



# Encuesta de participación de empresas proveedoras en las operaciones y proyectos mineros (Gasto 2017)

---

DEPP 17 /2018

## Resumen Ejecutivo

La sexta versión de la “Encuesta de Participación de Proveedores en las Operaciones y Proyectos Mineros” utilizó el instrumento desarrollado en el año 2016 para recabar información de gastos en bienes y servicios específicos e identificación de proveedores.

Los objetivos de la encuesta son:

- Dimensionar el gasto en bienes y servicios que realizan las principales operaciones mineras, principalmente de la gran minería del cobre.
- Cuantificar el número de proveedores que participa en la provisión de bienes y servicios, identificando a los principales actores.

Del análisis de los resultados y tal como se menciona más adelante, para ciertos ítems se observa la existencia de concentración de mercado por parte de los proveedores (pocos proveedores) y donde unos pocos capturan un importante porcentaje del gasto de la compañía minera. Por otro lado, hay partidas (servicios principalmente), donde los proveedores a lo más se relacionan con dos empresas mineras y no se observa la existencia de un proveedor que “domine” el mercado en su rubro.

Si bien no forma parte del alcance de este reporte, entre las empresas mineras existen importantes diferencias en cuanto al número de proveedores contratados para abastecer un determinado producto o servicio.

Se desprende que aproximadamente un 5% de los proveedores mineros tiene una participación importante en los gastos de las empresas mineras, teniendo en consideración que fueron mencionados 274 proveedores relevantes de un total de aproximadamente 6.000 que existirían en el país.

Cabe señalar, que la información contenida en este reporte no es comparable con las cifras de años anteriores debido a que la composición de la muestra de empresas y operaciones que responde la encuesta varía año a año. De igual forma, la calidad y detalle de los datos entregados varía entre las empresas participantes. De todas formas la información recibida tiene un alto valor para los análisis que se hacen del sector y permite generar un panorama de los gastos en bienes y servicios que realizan las compañías mineras (principalmente de la gran minería del cobre) e identificar a sus principales proveedores.

En la sexta versión de la encuesta participaron 17 empresas productoras de cobre (agrupan a 26 operaciones) y una empresa productora de oro, cuyos nombres no serán revelados debido a que forma parte del compromiso de confidencialidad asumido por COCHILCO al momento de aplicar la encuesta.



Las diecisiete empresas que participaron en la encuesta con información de sus OPEX son productoras de cobre y representan el 89% de la producción nacional 2017 de dicho metal. La empresa productora de oro representó el 6,9% de la producción 2017 de dicho metal.

Sólo 9 empresas mineras, que representan el 46% de la producción de cobre mina 2017, revelaron sus gastos relacionados con exploraciones, estudios de ingeniería y construcción, montaje y puesta en marcha. Si bien la suma de la inversión declarada por dichas empresas no representa la inversión anual de la minería, el análisis del CAPEX permite formarse una idea respecto del número de proveedores y nombre de empresas relevantes que ofrecen dichos servicios.

La información del OPEX recibida está estructurada en siete categorías de gastos: compras directas; energía eléctrica y combustibles; arriendos; servicios externos de mantención y reparación (M&R); servicios externos de transporte (productos mineros y personal); servicios externos varios y construcción y montajes. Para cada categoría se identificaron insumos y servicios relevantes en una operación minera, desde el punto de vista del gasto (OPEX y CAPEX<sup>1</sup>) y respecto de los cuales se solicitó información.

En términos porcentuales, el gasto para compra de bienes y servicios de operación se distribuye de la siguiente forma:

- Compras Directas: 33%, siendo la compra de partes, piezas de maquinarias y equipos (incluye repuestos), el ítem más relevante.
- Compra Energía Eléctrica: 14,9%
- Compra de Combustibles: 6,2%, fundamentalmente diésel.
- Arriendos: 2,7% y donde el arriendo de maquinarias sigue siendo el ítem más relevante.
- Servicios externos de mantención y reparación (M&R): 17,2%.
- Servicios externos de transporte de productos mineros y otros: 4,3%, siendo el transporte vía camiones el más importante en cuanto a gastos.
- Servicios externos de transporte de personal: 1,8%.
- Servicios externos varios: 14,7%.
- Construcción y montajes: 5,2%.

274 empresas proveedoras fueron mencionadas como relevantes en temas de gastos por las 18 empresas participantes en la encuesta.

Los 10 proveedores de la minería con mayor presencia en cuanto a importancia en los gastos de las empresas mineras participantes son: Komatsu Chile S.A. (equipos de transporte, maquinaria y equipo, partes y piezas); Empresa Nacional de Energía Enx S.A. (diésel, grasas, aceites, lubricantes, Enap 6, reactivos químicos); Finning Chile S.A. (equipos de transporte, maquinaria y equipo, partes y piezas); Enaex Servicios S.A. (explosivos y servicios de tronadura); Empresa Eléctrica Angamos S.A.

---

<sup>1</sup> Se refiere al CAPEX de nuevos proyectos.

(energía eléctrica); Cía. de Petróleos Chile Copec S.A. (diésel, grasas, aceites, lubricantes, enap 6, reactivos químicos); Engie Energía Chile S.A. (energía eléctrica); Moly-Cop Chile S.A. (bolas y barras de molienda y reactivos químicos flotación); Tamakaya Energía Spa (energía eléctrica) y Empresa Eléctrica Cochrane Spa (energía eléctrica).

La alta concentración del gasto es un aspecto característico del mercado de proveedores de la gran minería. Los 10 principales proveedores de la minería concentran el 45% del gasto en los ítems analizados de un total de 274 proveedores identificados como “principales”.



## Índice

<b>1. Introducción y objetivos .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Caracterización de la muestra de empresas encuestadas .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Categorización del gasto en bienes y servicios .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Resultados de la encuesta.....</b>	<b>10</b>
4.1. Concentración en el mercado de proveedores.....	14
4.2. Costos unitarios asociados a la compra de productos y servicios. ....	16
4.3. Compras Directas OPEX .....	18
4.4. Compra de Energía Eléctrica y Combustibles OPEX.....	25
4.5. Arriendos OPEX.....	28
4.6. Servicios externos de mantención y reparación (M&R) OPEX.....	30
4.7. Servicios externos de transporte de productos mineros y personal OPEX .....	33
4.8. Servicios externos varios OPEX .....	38
4.9. Construcción y montajes OPEX.....	43
4.10. Gastos en Estudios y Ejecución de Proyectos Inversionales.....	46
<b>5. Comentarios Finales .....</b>	<b>48</b>
<b>6. Bibliografía.....</b>	<b>49</b>

## Índice de figuras

Fig. 1: Principales proveedores de la Gran Minería .....	14
Fig. 2: Curva de Lorenz – Proveedores Mineros.....	15
Fig. 3: Costos Unitarios, Insumos y Servicios .....	16
Fig. 4: Distribución gasto en compra directas OPEX (MMUS\$; %).....	18
Fig. 5: Variables incluidas en el gráfico de cajas o boxplot .....	19
Fig. 6: Cantidad de proveedores de insumos compras directas varias OPEX .....	20
Fig. 7: Cantidad de proveedores de partes y piezas y otras compras directas OPEX .....	21
Fig. 8: Distribución gasto en energía eléctrica y combustibles OPEX (MMUS\$; %) .....	25
Fig. 9: Cantidad de proveedores de energía eléctrica y combustibles OPEX.....	26
Fig. 10: Distribución gasto en arriendos OPEX (MMUS\$; %).....	28
Fig. 11: Cantidad de proveedores arriendos OPEX .....	29
Fig. 12: Distribución gasto en servicios externos de M&R OPEX (MMUS\$; %).....	31
Fig. 13: Cantidad de proveedores de servicios externos de M&R OPEX.....	31
Fig. 14: Distribución gasto servicios transporte personal y productos mineros OPEX (MMUS\$; %) .....	33
Fig. 15: Cantidad de proveedores para transporte de productos mineros OPEX.....	34
Fig. 16: Cantidad de proveedores para transporte de personal OPEX .....	35
Fig. 17: Distribución gasto en servicios externos varios OPEX (MMUS\$; %).....	38
Fig. 18: Cantidad de proveedores de servicios externos varios OPEX .....	39
Fig. 19: Cantidad de proveedores de servicios de tronadura OPEX.....	39
Fig. 20: Cantidad de proveedores de servicios explotación minera OPEX.....	40
Fig. 21: Distribución gasto en construcción y montaje OPEX (MMUS\$; %) .....	43
Fig. 22: Cantidad de proveedores de construcción y montaje OPEX.....	44

## Índice de tablas

Tabla 1: Representatividad de la muestra de empresas participantes.....	7
Tabla 2: Categorización de los gastos en bienes y servicios mineros .....	8
Tabla 3: Gastos de Operación por insumo/servicio 2017 .....	10
Tabla 4: Principales proveedores 2017 de la muestra de operaciones mineras (según relevancia en los gastos).....	12
Tabla 5: Costos Unitarios promedios por ítem .....	17
Tabla 6: Empresas proveedoras de compras directas OPEX (muestra encuestada).....	22
Tabla 7: Empresas proveedoras de energía y combustibles OPEX (muestra encuestada) .....	26
Tabla 8: Empresas que prestan servicios de arriendo OPEX (muestra encuestada).....	29
Tabla 9: Empresas que prestan servicios externos de M&R OPEX (muestra encuestada) .....	32
Tabla 10: Empresas que prestan servicios de transporte de productos mineros OPEX (muestra encuestada).....	35
Tabla 11: Empresas que prestan servicios de transporte de personal OPEX (muestra encuestada).....	37
Tabla 12: Empresas que prestan servicios externos varios OPEX (muestra encuestada).....	40
Tabla 13: Empresas proveedoras de construcción y montaje OPEX (muestra encuestada) .....	44
Tabla 14: Gastos en Estudios y Ejecución de Proyectos Inversionales .....	46
Tabla 15: N° de proveedores por tipo de actividad o ingeniería .....	46
Tabla 16: Proveedores servicios ingeniería, exploraciones y construcción, montaje y puesta en marcha.....	46



## 1. Introducción y objetivos

En Chile la presencia de empresas proveedoras ha crecido sustancialmente en los últimos años y según el “Reporte de Exportaciones 2012-2016”<sup>2</sup>, el número de proveedores mineros ascendería a 6.334 RUT; cifra que toma en consideración las empresas inscritas en el registro de proveedores REGIC de Achilles.

Sin embargo, no hay información pública detallada que permita dimensionar la magnitud del gasto anual realizado por las empresas mineras en relación a los bienes y servicios más relevantes.

En las primeras versiones de la encuesta se solicitó información agregada de gastos de operación y de inversión minera que impedía identificar el insumo/ servicio ofertado por un determinado proveedor. En el año 2016 se reformuló la encuesta con el fin de poner énfasis en la cuantificación de los gastos e identificación de los proveedores de los insumos/servicios relevantes para la gran minería del país.

Los objetivos perseguidos con la aplicación de la encuesta son:

- \_ Dimensionar el gasto en bienes y servicios que realizan las principales operaciones mineras, principalmente de la gran minería del cobre.
- \_ Cuantificar el número de proveedores que participa en la provisión de bienes y servicios, identificando a los principales actores.

---

<sup>2</sup> Reporte desarrollado en el marco del Programa Nacional de Minería, Alta Ley, noviembre 2017.



## 2. Caracterización de la muestra de empresas encuestadas

La encuesta identifica los gastos efectuados por 17 empresas mineras productoras de cobre (agrupan a 26 operaciones) y una empresa productora de oro, cuyos nombres no serán revelados debido a que forma parte del compromiso de confidencialidad asumido por COCHILCO. Los resultados se presentan a nivel agregado.

Hay que señalar que una de las empresas envió la información consolidada a nivel corporativo, sin detallar el gasto por operación.

**Tabla 1: Representatividad de la muestra de empresas participantes**

Mineral	Empresas	Operaciones	Producción 2017			
	(N°)		Unidad	Chile	Empresas Participantes	Representatividad
<b>Cobre</b>	17	26	ktmf	5.503,50	4.898	89%
<b>Oro</b>	1	1	ton	37,9	2,6	6,9%

Fuente: Cochilco

La representatividad en cuanto a la producción de cobre de las empresas que respondieron la encuesta es de un 89%. Cabe señalar que la información obtenida no permite hacer un análisis a nivel regional de los gastos y proveedores de insumos y servicios.

## 3. Categorización del gasto en bienes y servicios

La sexta versión de la encuesta mantuvo la estructura de categorización de bienes y servicios utilizada desde el año 2016 y cuyo objetivo es recabar información sobre el gasto en los bienes y servicios relevantes para una operación minera e identificar los principales proveedores. Adicionalmente, se solicitó información sobre gasto en estudios preinversionales y ejecución de proyectos inversionales.

La encuesta solicitó a las empresas ajustar sus gastos 2017 de bienes y servicios de acuerdo a la siguiente categorización de su OPEX:

---





Tabla 2: Categorización de los gastos en bienes y servicios mineros

Categoría	Ítem	Descripción
<b>Compras Directas</b>		Compra de insumos, equipos, maquinaria y sus partes y piezas, repuestos y materiales.
<b>Energía y Combustibles</b>	Compra de energía eléctrica	Compra de electricidad
	Compra de combustibles	Compra de combustibles
<b>Arriendos</b>		Arriendo de equipos, maquinaria, inmuebles, bienes muebles, terrenos, edificios y vehículos.
<b>Servicios externos de mantenimiento y reparación (M&amp;R)</b>	De maquinaria y equipo	Considera servicios de reparación y mantenimiento de equipos, maquinaria, instalaciones y otros a fines
	De equipo de transporte	Considera servicios de reparación y mantenimiento de vehículos, remolques, semirremolques y de neumáticos de camiones para la minería.
<b>Servicios externos de transporte</b>	Servicios externos de transporte de productos mineros y otros	Servicio externos de transporte de productos mineros, cargas varias e insumos, desde la operación hasta el puerto de embarque o envío a otra operación (dentro del país), a través de camiones, ferrocarril, cabotaje u otro medio.
	Servicios externos de Transporte de personal	Considera el servicio externo de todo tipo de transporte de personas.
<b>Servicios externos varios</b>	Servicio de tronadura	Considera todas las modalidades de contratos de tronadura, los que incluyen o excluyen los explosivos en el servicio contratado.
	Otros servicios para la explotación minera	Incluye todos los servicios externos contratados en las distintas etapas de producción como chancado, lixiviación, flotación y otras afines.
	Servicios de ingeniería, arquitectura, científicos, estudios y evaluaciones	Considera asesorías, consultorías, planificación y diseño arquitectónico, asesorías y consultorías de ingeniería, ingenierías conceptuales, básicas, de detalle, industrial, estudios de factibilidad y evaluaciones industriales, diseño técnico de instalaciones y construcción, servicios de prospección geológica, topografía, laboratorio, inspección, ensayos y análisis técnicos y otros afines <b>(EXCLUYE ESTUDIOS MEDIOAMBIENTALES)</b> .
	Servicios Medioambientales	Gestión de permisos ambientales, gestión de residuos, monitoreo de variables ambientales, calidad del agua, calidad del aire y biodiversidad, iniciativas de conservación, mitigación, reparación y compensación ambiental, gastos de permisos ambientales u otros servicios o asesorías ambientales.
	Servicios Administrativos, Contables y Otros	Considera servicios y asesorías administrativas, legales, auditorías, comunicacionales, computacionales, salud, alimentación, aseo, mantención áreas verdes, capacitación, hotelería, telecomunicaciones, gestión RR.HH. y otros afines.
<b>Construcción y montajes</b>	Tunelería	Construcción de túneles
	Servicio de perforación y	Incluya movimiento de tierra, excavaciones y sondajes.

Categoría	Ítem	Descripción
	movimiento de tierra	
Otros Construcción y Montaje		Resto de construcción de obras de infraestructura, mineras y menores; construcción de instalaciones menores, montajes e instalaciones especiales (sin incluir tunelería).

Fuente: Cochilco



#### 4. Resultados de la encuesta

La entrega de resultados se hará por categoría de gasto, dimensionando montos e identificando a los principales proveedores. Sin embargo, hay que tener en consideración que los resultados no son extrapolables al resto de la industria minera y sólo están referidos a las 18 empresas que participaron en la encuesta y cuya representatividad se detalló en el capítulo anterior.

De igual forma, por tratarse de una encuesta de proveedores y para respetar la confidencialidad de la información, el análisis no detalla el gasto 2017 por empresa/operación.

Cabe señalar que para cada ítem (servicio o insumo), la encuesta solicitó identificar el número total de empresas que provee el insumo/servicio en la(s) operación(es) y luego identificar los dos principales proveedores desde el punto de vista del gasto OPEX 2017. Por lo tanto, la metodología excluye los nombres de los proveedores con una participación menor o marginal en los gastos de la operación minera.

En la siguiente tabla se muestra el consolidado de los gastos de operación 2017 informados por las operaciones que respondieron la encuesta. Se debe tener presente que dos empresas mineras entregaron datos a nivel corporativo (sin desagregar por operación).

**Tabla 3: Gastos de Operación por insumo/servicio 2017**

Categoría	Ítem	Total Gasto Operación Muestra 2017 (MMUS\$)	%
<b>Compras Directas</b>	Explosivos	381,2	3,7%
	Neumáticos	202,8	2,0%
	Bolas y Barras de Molienda	322,4	3,1%
	Cal	99,0	1,0%
	Reactivos químicos flotación (colectores, espumantes, floculantes, etc.)	83,6	0,8%
	Reactivos químicos LIX-SX-EW (diluyentes, extractantes, sulfato de cobalto, etc.)	73,3	0,7%
	Ácido Sulfúrico	218,7	2,1%
	Grasas, aceites y lubricantes	104,3	1,0%
	Partes, piezas de maquinarias y equipos (incluye repuestos)	1.839,9	17,7%
	Otras compras directas de productos	101,2	1,0%
<b>Compra Energía Eléctrica</b>	Energía Eléctrica	1.546,0	14,9%
<b>Compra de Combustibles</b>	Diésel	603,5	5,8%
	Petróleo combustible (ENAP 6)	11,3	0,1%

Categoría	Ítem	Total Gasto Operación Muestra 2017 (MMUS\$)	%
	Gas natural	32,0	0,3%
	Otros	1,3	0,0%
<b>Arriendos</b>	Arriendo de maquinarias y equipos (sin operarios)	218,4	2,1%
	Bienes raíces	5,8	0,1%
	Otros arriendos	51,2	0,5%
<b>Servicios externos de mantención y reparación (M&amp;R)</b>	De maquinaria y equipo	1.242,4	12,0%
	De equipo de transporte	538,0	5,2%
<b>Servicios externos de transporte de productos mineros y otros</b>	Camión	291,7	2,8%
	Ferrocarril	137,0	1,3%
	Otros	17,0	0,2%
<b>Servicios externos de transporte de personal</b>	De personal vía terrestre	173,4	1,7%
	De personal vía aérea	13,8	0,1%
<b>Servicios externos varios</b>	Servicio de tronadura	143,4	1,4%
	Otros servicios para la explotación minera	724,9	7,0%
	Servicios de ingeniería, arquitectura, científicos, estudios y evaluaciones	191,7	1,8%
	Servicios medioambientales	72,6	0,7%
	Servicios administrativos, contables y otros	392,7	3,8%
<b>Construcción y montajes</b>	Tunelería	20,9	0,2%
	Servicio de perforación y movimiento de tierra	308,4	3,0%
	Otros Construcción y Montajes	215,2	2,1%
<b>TOTAL</b>		<b>10.379,2</b>	<b>100%</b>

Fuente: Cochilco

Al momento de interpretar la información contenida en la tabla anterior se debe tener en consideración que existen gastos no informados debido a que la encuesta se focaliza sólo en determinados ítems OPEX, asociados a insumos y servicios relevantes para la minería, principalmente de cobre. De igual forma, algunas de las empresas participantes no revelaron información relacionada con sus gastos y/o proveedores en ciertos ítems consultados.

Por otro lado, la totalización de los gastos puede llevar al error de querer compararlo con el gasto informado en periodos anteriores o extrapolar los gastos a toda la industria. Sin embargo, las empresas que participan en la encuesta no necesariamente son las mismas.



Sí se puede concluir respecto a como se distribuyen los gastos, ya que los valores no presentan variaciones significativas en relación a la versión anterior de este reporte. Al respecto, el 33% del gasto del OPEX informado se concentra en las Compras Directas, 21,1% en compra de energía y combustibles y 17,2% en servicios de mantención y reparación.

A continuación se presentan los 20 principales proveedores de bienes y servicios, según se deriva de las respuestas de las empresas.

**Tabla 4: Principales proveedores 2017 de la muestra de operaciones mineras (según relevancia en los gastos)**

N°	Nombre Proveedor	Ítem	N° de mineras que mencionan al proveedor como relevante en sus gastos
1	Komatsu Chile S.A.	De equipo de transporte	5
		De maquinaria y equipo	2
		De maquinaria y equipo (Mina Rajo)	1
		Partes, piezas de maquinarias y equipos (incluye repuestos)	6
2	Empresa Nacional de Energía Enx S.A.	Diésel	7
		Grasas, aceites y lubricantes	7
		Petróleo combustible (ENAP 6)	1
		Reactivos químicos LIX-SX-EW (diluyentes, extractantes, sulfato de cobalto, etc.)	3
3	Finning Chile S.A.	De equipo de transporte	6
		De maquinaria y equipo	3
		Partes, piezas de maquinarias y equipos (incluye repuestos)	8
4	Enaex Servicios S.A	Explosivos	6
		Servicio de tronadura	8
5	Empresa Eléctrica Angamos S.A.	Energía Eléctrica	2
6	Cía. de Petróleos Chile Copec S.A.	Diésel	9
		Grasas, aceites y lubricantes	11
		Otros servicios para la explotación minera	1
		Petróleo combustible (ENAP 6)	3
		Reactivos químicos LIX-SX-EW (diluyentes, extractantes, sulfato de cobalto, etc.)	1
7	Engie Energía Chile S.A.	Energía Eléctrica	4
		Otros arriendos	1
8	Moly-Cop Chile S.A.	Bolas y Barras de Molienda	11
		Reactivos químicos flotación (colectores, espumantes, floculantes, etc.)	1

N°	Nombre Proveedor	Ítem	N° de mineras que mencionan al proveedor como relevante en sus gastos
9	Tamakaya Energía Spa	Energía Eléctrica	2
10	Empresa Eléctrica Cochrane Spa	Energía Eléctrica	2
11	Flsmidth S.A.	De maquinaria y equipo	3
		Otras compras directas de productos	1
		Partes, piezas de maquinarias y equipos (incluye repuestos)	2
12	Inversiones Hornitos S.A.	Energía Eléctrica	1
13	Caterpillar	De maquinaria y equipo (Mina Rajo)	1
		Partes, piezas de maquinarias y equipos (incluye repuestos)	1
14	Orica Chile S.A	Explosivos	7
		Servicio de tronadura	8
15	Aes Gener S.A.	Energía Eléctrica	2
16	Joy Global (Chile) S.A.	De equipo de transporte	2
		De maquinaria y equipo	2
		Partes, piezas de maquinarias y equipos (incluye repuestos)	4
17	Bridgestone	Neumáticos	12
18	Enel Generación Chile S.A.	Energía Eléctrica	1
19	Michelin Chile Ltda.	Neumáticos	11
20	Gasatacama Chile S.A.	Energía Eléctrica	1

Fuente: Cochilco

274 empresas proveedoras fueron mencionadas como relevantes en temas de gastos por las 18 empresas que agrupan a 27 operaciones mineras. Es decir, fueron mencionados por los encuestados como el principal o segundo proveedor relevante de un determinado bien o servicio.

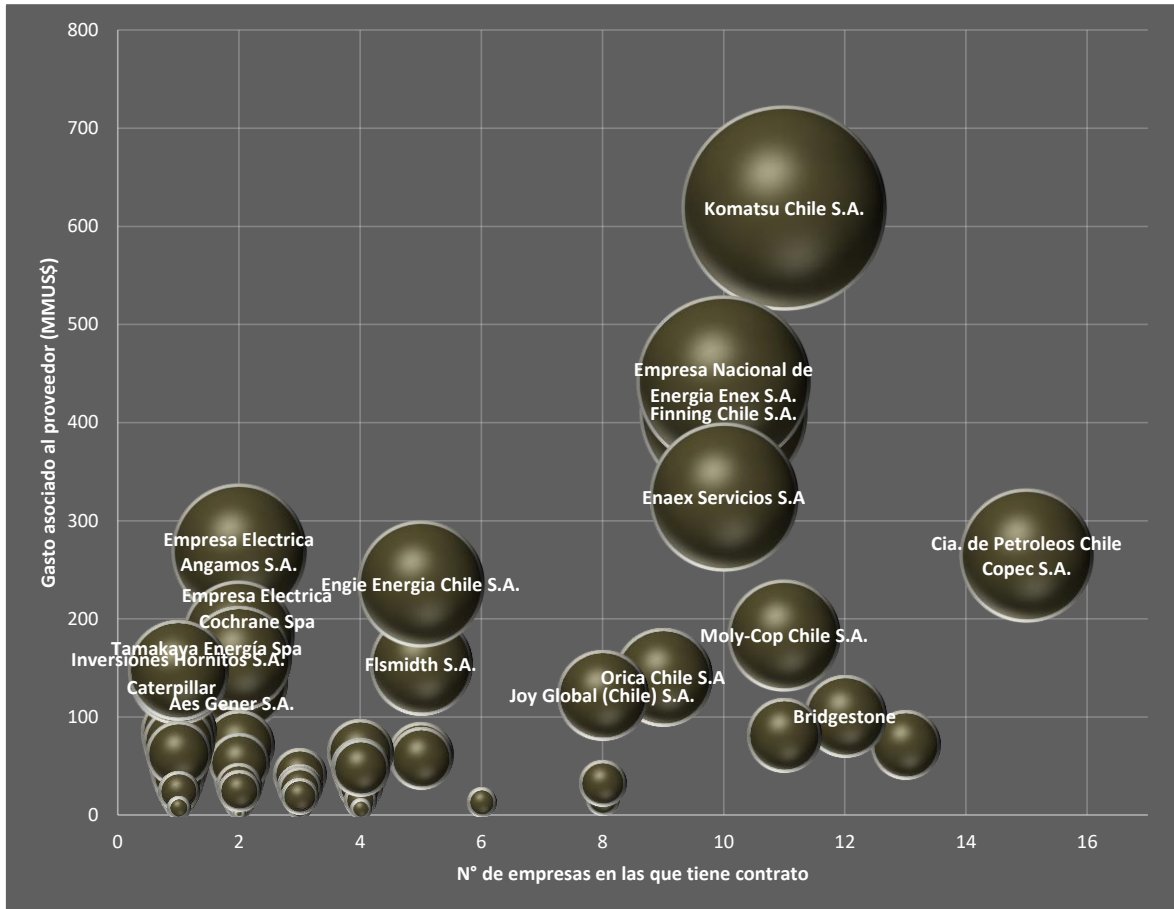
Debido a que el análisis se centrará en la minería del cobre, la información de la empresa minera productora de oro se excluye del cálculo de los costos unitarios.



#### 4.1. Concentración en el mercado de proveedores

La información aportada por las empresas participantes permite tener una visión del nivel de concentración del mercado de proveedores mineros. Al respecto, en la siguiente figura se presenta un cruce entre gasto total por proveedor versus el número de empresas mineras que lo mencionan como proveedor relevante.

**Fig. 1: Principales proveedores de la Gran Minería**



Fuente: Cochilco

En la figura están representados los gastos de 274 proveedores mineros “principales”, mayoritariamente de la gran minería del cobre, salvo una operación que extrae oro. Se desprende que existe un grupo de proveedores mineros que destaca por sobre el resto debido a que “capturan” una importante cuota del gasto de las mineras para la compra de productos y servicios (incluidos electricidad y combustibles). En ese sentido, los 10 principales proveedores son:

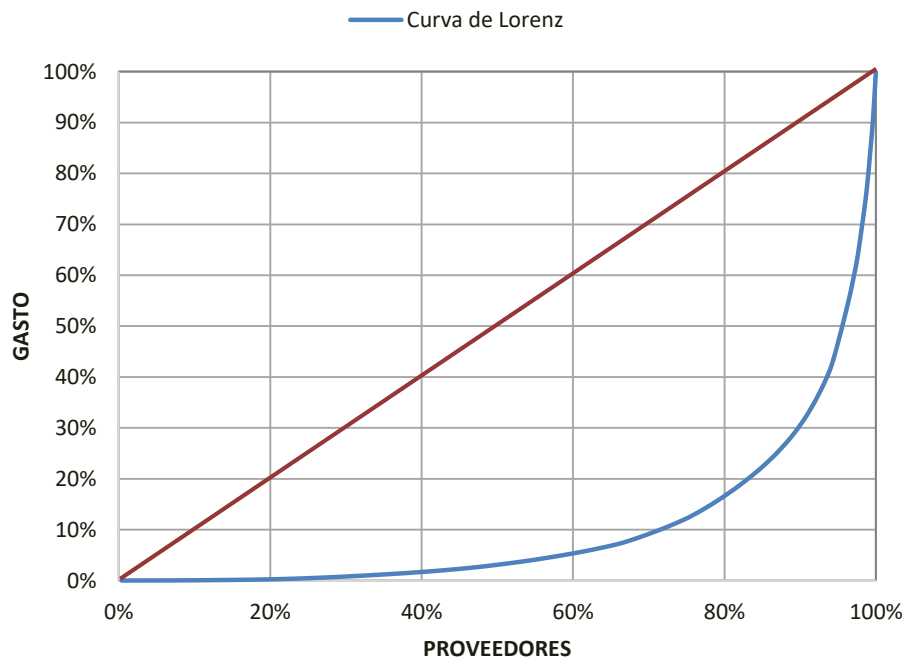
- Komatsu Chile S.A.
- Empresa Nacional de Energía Enx S.A.



- Finning Chile S.A.
- Enaex Servicios S.A
- Empresa Eléctrica Angamos S.A.
- Cía. de Petróleos Chile Copec S.A.
- Engie Energía Chile S.A.
- Moly-Cop Chile S.A.
- Tamakaya Energía Spa
- Empresa Eléctrica Cochrane Spa

Otra forma de analizar si existe concentración en el mercado de los proveedores, es calcular algún indicador de desigualdad como el Índice de Gini<sup>3</sup>.

**Fig. 2: Curva de Lorenz – Proveedores Mineros**



Fuente: Cochilco

El cálculo del indicador arroja un valor de 0,9, es decir, se trata de un valor cercano a 1 que corresponde a la desigualdad perfecta. Para la muestra analizada, que corresponde a aquellas empresas que capturan los mayores gastos de las operaciones mineras, se puede aseverar que el mercado de los proveedores mineros en Chile exhibe un alto nivel de concentración.

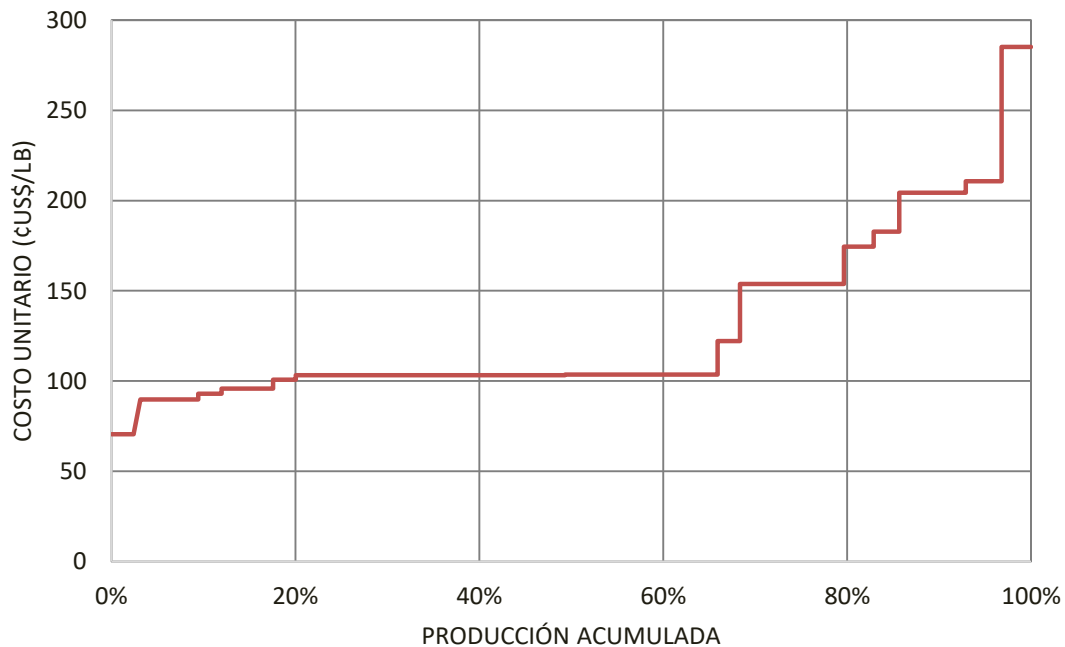
<sup>3</sup> El índice de Gini es un número entre 0 y 1, en donde 0 se corresponde con la perfecta igualdad (todos tienen los mismos ingresos) y donde el valor 1 se corresponde con la perfecta desigualdad (una empresa tiene todos los ingresos y los demás ninguno).



## 4.2. Costos unitarios asociados a la compra de productos y servicios.

Los costos unitarios asociados a la compra de insumos y servicios, incluido la energía y los combustibles se calcularon en base a la producción de cobre fino (no pagable) y con el fin de no tergiversar los resultados se excluyeron del análisis las operaciones que omitieron información relevante de costos. A continuación se presenta la curva de costos unitarios de la muestra de operaciones que participó de la encuesta y cuyo único objetivo es compararlas entre sí.

**Fig. 3: Costos Unitarios, Insumos y Servicios**



Fuente: Cochilco

A pesar de que se excluyeron algunas operaciones cuyos costos se escapaban de la muestra, la curva tiene una forma escalonada con una pendiente pronunciada, lo cual significa que existen diferencias entre los costos de las empresas, lo cuales se mueven entre rangos relativamente amplios (mínimo 70 ¢US\$/lb y máximo 285 ¢US\$/lb). También hay que considerar que se trata de una muestra de empresas cuyos procesos y productos difieren entre sí.

La desagregación de los costos unitarios de la muestra de empresas, es la siguiente:



Tabla 5: Costos Unitarios promedios por ítem

Categoría	Ítem	Costo Unitario (cUS\$/lb)	%
<b>Compras Directas</b>	Explosivos	3,5	3,7%
	Neumáticos	1,9	2,0%
	Bolas y Barras de Molienda	3,0	3,1%
	Cal	0,9	1,0%
	Reactivos químicos flotación (colectores, espumantes, floculantes, etc.)	0,8	0,8%
	Reactivos químicos LIX-SX-EW (diluyentes, extractantes, sulfato de cobalto, etc.)	0,7	0,7%
	Ácido Sulfúrico	2,0	2,1%
	Grasas, aceites y lubricantes	1,0	1,0%
	Partes, piezas de maquinarias y equipos (incluye repuestos)	17,0	17,8%
	Otras compras directas de productos	0,9	1,0%
<b>Compra Energía Eléctrica</b>	Energía Eléctrica	14,3	14,9%
<b>Compra de Combustibles</b>	Diésel	5,6	5,8%
	Petróleo combustible (ENAP 6)	0,1	0,1%
	Gas natural	0,3	0,3%
	Otros	0,0	0,0%
<b>Arriendos</b>	Arriendo de maquinarias y equipos (sin operarios)	2,0	2,1%
	Bienes raíces	0,1	0,1%
	Otros arriendos	0,5	0,5%
<b>Servicios externos de mantención y reparación (M&amp;R)</b>	De maquinaria y equipo	11,5	12,0%
	De equipo de transporte	5,0	5,2%
<b>Servicios externos de transporte de productos mineros y otros</b>	Camión	2,7	2,8%
	Ferrocarril	1,3	1,3%
	Otros	0,2	0,2%
<b>Servicios externos de transporte de personal</b>	De personal vía terrestre	1,6	1,7%
	De personal vía aérea	0,1	0,1%
<b>Servicios externos varios</b>	Servicio de tronadura	1,3	1,4%
	Otros servicios para la explotación minera	6,7	7,0%
	Servicios de ingeniería, arquitectura, científicos, estudios y evaluaciones	1,8	1,8%
	Servicios medioambientales	0,6	0,7%
	Servicios administrativos, contables y otros	3,6	3,7%
	Tunelería	0,2	0,2%

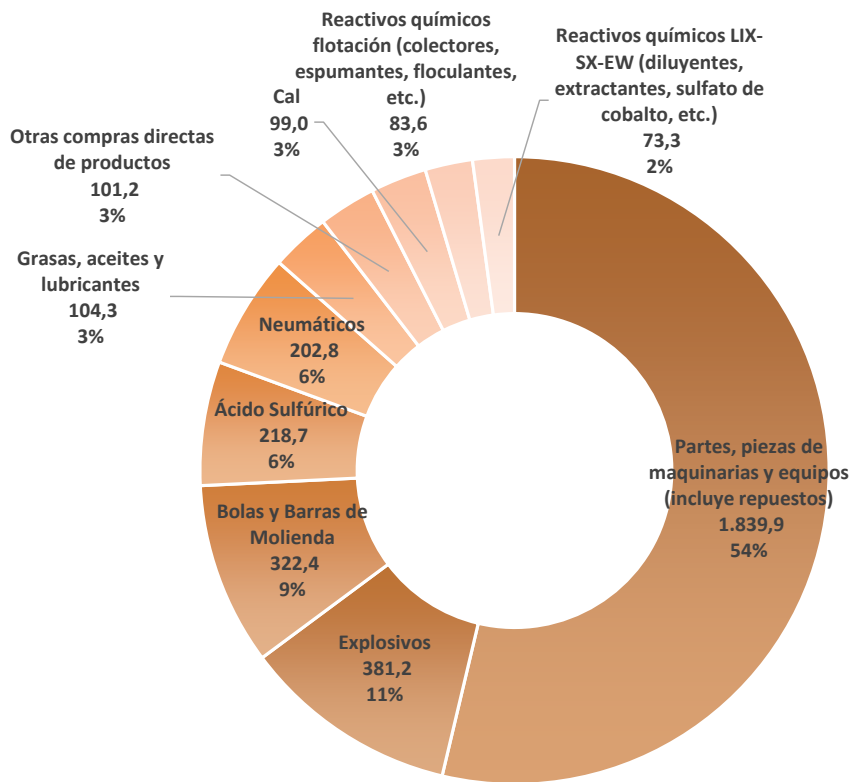
Categoría	Ítem	Costo Unitario (cUS\$/lb)	%
Construcción y montajes	Servicio de perforación y movimiento de tierra	2,9	3,0%
	Otros Construcción y Montajes	2,0	2,1%
	<b>Promedio Muestra</b>	<b>95,8</b>	<b>100%</b>

Fuente: Cochilco

### 4.3. Compras Directas OPEX

La distribución de gastos de las compras directas sólo está referida a las empresas que respondieron la encuesta.

Fig. 4: Distribución gasto en compra directas OPEX (MMUS\$; %)



Fuente: Cochilco

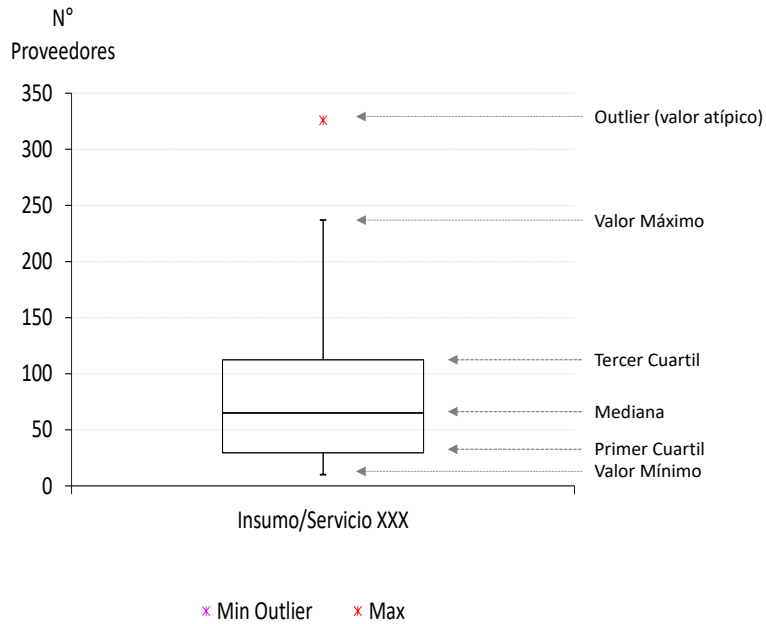
El ítem “Partes y piezas de maquinarias y equipos”, por sí solo, concentra el mayor porcentaje del gasto de las compras directas (54%).

Al igual que en las versiones anteriores de este reporte, para caracterizar la información relativa al número de empresas proveedoras por producto/servicio en las operaciones mineras, se utilizará un gráfico de caja o boxplot. Dicha presentación es un resumen gráfico de la distribución de la muestra



de datos sobre el número de proveedores en la que se aprecia su forma, tendencia central y variabilidad. Un ejemplo de la interpretación gráfica de las variables se muestra a continuación.

**Fig. 5: Variables incluidas en el gráfico de cajas o boxplot**

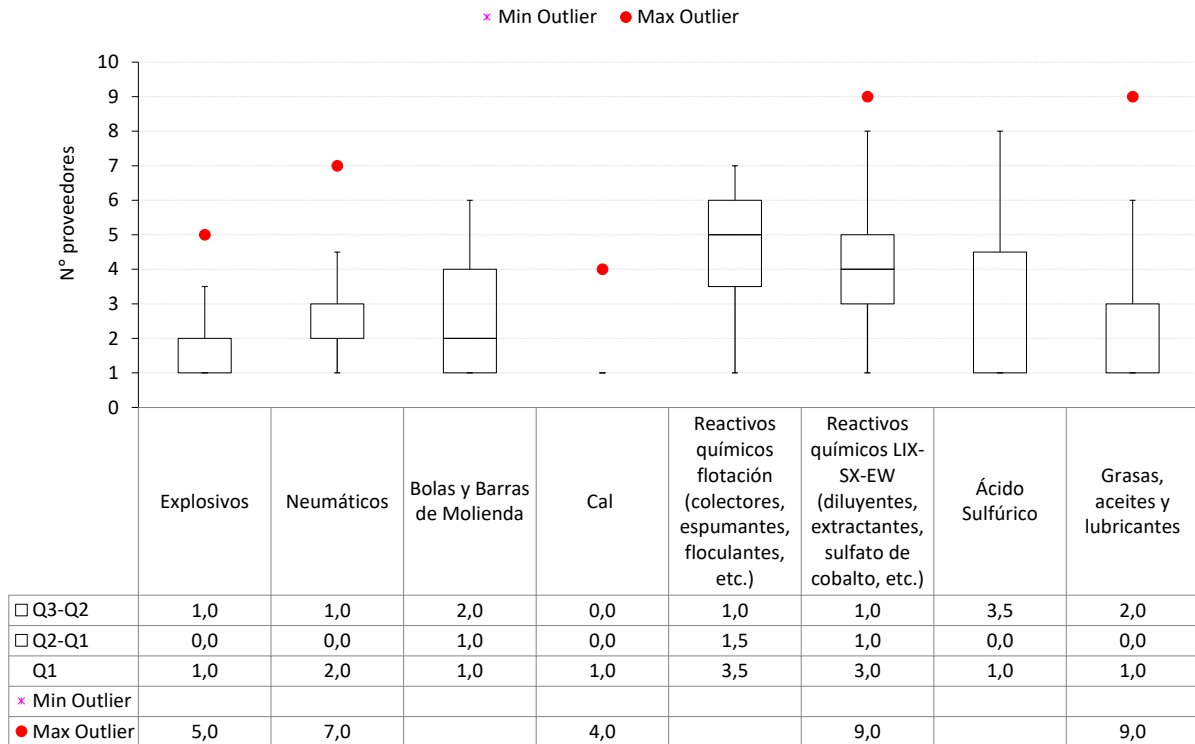


Fuente: Cochilco

Para el caso del número de proveedores que abastecen las compras directas, se tiene el siguiente panorama.



**Fig. 6: Cantidad de proveedores de insumos compras directas varias OPEX**

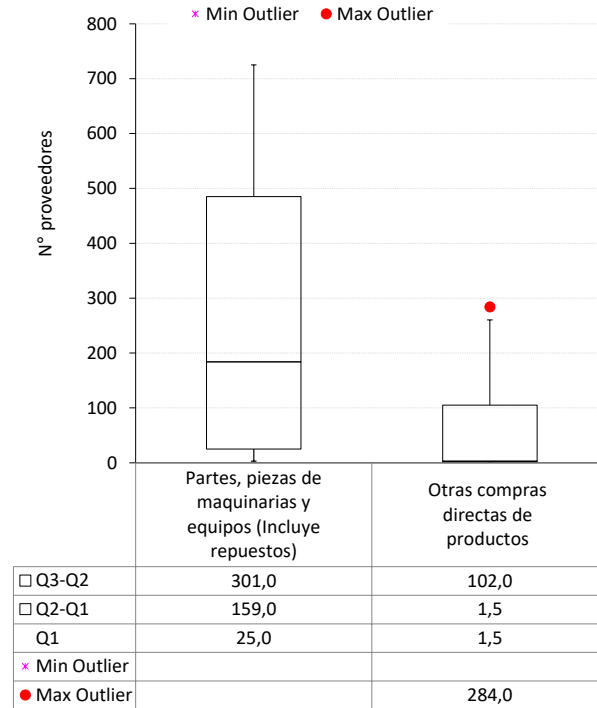


Fuente: Cochilco

Excluyendo, lo valores atípicos (outlier), se aprecia que mayoritariamente las grandes mineras recurren a un número acotado de proveedores mineros para abastecerse del producto (entre 1 y 3 dependiendo del insumo).



**Fig. 7: Cantidad de proveedores de partes y piezas y otras compras directas OPEX**



Fuente: Cochilco

Los ítems “partes y piezas” y “otras compras directas” agrupan a sinnúmero de ítems donde algunas operaciones declaran recurrir por sobre los 300 proveedores, en el caso de partes y piezas y más de 100 en el caso del ítem “otras compras directas” (excluyendo los outliers).

El análisis de los datos obtenido a partir de gráfico de cajas (figura anterior), para cada uno de los insumos considerados en la categoría Compras Directas, es el siguiente:

**Explosivos:** Mayoritariamente las empresas mineras declararon operar con uno o dos proveedores que los abastecen de explosivos.

**Neumáticos:** Las empresas mineras cuentan en promedio con 2 empresas proveedoras de neumáticos. Sin embargo, dos empresas se escapan del promedio ya que declararon trabajar con 5 y 7 proveedores de neumáticos (outliers).

**Bolas y barras de molienda:** El número de proveedores de dichos insumos varía entre 1 y 6.

**Cal:** Mayoritariamente las empresas mineras cuentan con 1 proveedor de cal. Sin embargo, una empresa declaró realizar compras a cuatro proveedores de cal (outlier).



**Reactivos químicos flotación:** Varían entre 2 y 7 los proveedores de reactivos químicos para flotación que abastecen a una empresa minera.

**Reactivos químicos LIX-SX-EW:** Entre 1 y 8 son los proveedores de reactivos químicos Lix- Sx-Ew que abastecen a una operación minera. Una empresa declaró un número de proveedores que se escapó de la muestra (9).

**Ácido Sulfúrico:** La mitad de las empresas declaró que el ácido sulfúrico es provisto por sólo una empresa. Sin embargo, la otra mitad cuenta con más de 2 proveedores para abastecerse de ácido, incluso una declaró contar con 8 proveedores de dicho insumo.

**Grasas, aceites y lubricantes:** Mayoritariamente, las empresas mineras declaran contar con 1 proveedor de grasas, aceites y lubricantes. Sólo una empresa declaró contar con los servicios de nueve (9) proveedores (outlier).

**Tabla 6: Empresas proveedoras de compras directas OPEX (muestra encuestada)**

Subcategoría / Nombre del Proveedor	N° de empresas mineras que lo mencionan (de un total de 18)	Suma participación producción de Cobre de mineras que la mencionan
<b>Ácido Sulfúrico</b>		
Bbcil	2	20,4%
Comercial Trans Sud Ltda.	3	5,3%
Compañía Minera Zaldívar Spa	1	1,5%
Complejo Metalúrgico Altonorte	1	1,4%
Corporación Nacional del Cobre	3	4,9%
Empresa Nacional de Minería Enami	2	1,4%
Glencore Chile S.A.	1	0,4%
Interacid Trading (Chile) S.A.	1	0,4%
Noracid S.A.	2	6,0%
Química Del Sur	1	3,2%
Southern Peru Copper Corporation	1	1,4%
<b>Bolas y Barras de Molienda</b>		
Compañía Electro Metalúrgica S.A.	3	15,9%
Feifan	1	31,5%
Moly-Cop Chile S.A.	11	78,8%
Productos Químicos Y Minerales Ltda.	1	0,0%
Sk Sabo Chile S.A.	1	16,8%
<b>Cal</b>		
Inacal S.A.	14	85,2%
Sibelco	1	31,5%
Soprococal, Calerías e Industrias S.A.	2	6,5%

Subcategoría / Nombre del Proveedor	N° de empresas mineras que lo mencionan (de un total de 18)	Suma participación producción de Cobre de mineras que la mencionan
<b>Explosivos</b>		
Davey Bickford Chile S.P.A.	1	1,6%
Enaex Servicios S.A	6	61,3%
Maxam Chile S.A.	1	16,8%
Orica Chile S.A	7	44,8%
Triconos Mineros S.A.	1	9,5%
<b>Grasas, aceites y lubricantes</b>		
Cía. de Petróleos Chile Copec S.A.	11	57,8%
Comercial Pacific Ltda.	1	0,0%
Empresa Nacional de Energía Enex S.A.	7	73,2%
Epiroc Chile S.A.C.	1	1,4%
Lubricantes y Serv. Bel Ray Chile Ltda.	2	18,7%
Total Chile S.A	1	0,0%
<b>Neumáticos</b>		
Bailac	1	2,2%
Bridgestone	12	52,0%
Kal Tire Sociedad Anónima	1	0,0%
Michelin Chile Ltda.	11	49,0%
Tattersall Gestión De Activos S.A.	1	1,6%
<b>Reactivos químicos flotación (colectores, espumantes, floculantes, etc.)</b>		
Akzo Nobel Functional Chemicals	2	16,0%
Cytec Chile Ltda.	4	8,9%
Fosfoquim S.A.	1	16,8%
Intersales Ltda.	1	16,8%
Ixom Chile S.A.	1	1,6%
Mathiesen S.A.C.	2	5,5%
Moly-Cop Chile S.A.	1	0,0%
Nalco Ind. Services Chile Ltda.	3	19,2%
Oxiquim S.A.	2	4,1%
Representaciones E L y Cía. Ltda.	1	0,0%
SNF Chile S.A.	2	6,0%
<b>Reactivos químicos LIX-SX-EW (diluyentes, extractantes, sulfato de cobalto, etc.)</b>		
Basf Chile S.A.	4	8,4%
Brenntag Chile Com. e Ind. Ltda.	2	18,7%
Cía. de Petróleos Chile Copec S.A.	1	1,4%
Cytec Chile Ltda.	2	4,6%
Distribuidora Portland S.A.	1	2,2%
Empresa Nacional de Energía Enex S.A.	3	19,7%



Subcategoría / Nombre del Proveedor	N° de empresas mineras que lo mencionan (de un total de 18)	Suma participación producción de Cobre de mineras que la mencionan
Ixom Chile S.A.	2	2,0%
K+S Chile S.A.	1	3,6%
Oxiquim S.A.	3	5,2%
Quimetal S.A.	1	0,0%
Sudamericana de Metales Ltda.	2	5,7%
The Chemours Company Chile Ltda.	1	0,0%
<b>Partes, piezas de maquinarias y equipos (incluye repuestos)</b>		
Aceros Chile S.A.	1	1,4%
Caterpillar	1	31,5%
Epiroc Chile S.A.C.	2	0,5%
Finning Chile S.A.	8	33,5%
Flowvalve Sistemas e Ingeniería Ltda.	1	0,0%
Flsmidth S.A.	2	23,3%
Fundición Talleres Limitada.	1	6,5%
Joy Global (Chile) S.A.	4	11,1%
Komatsu Chile S.A.	6	49,1%
Outotec Chile S.A.	3	4,1%
Riegosistemas Netafim Ltda.	1	0,0%
Sandvik Chile S.A.	2	2,0%
Vulco S.A.	3	13,6%
<b>Otras compras directas de productos</b>		
Aguas Antofagasta S.A.	1	4,1%
Comercial Global Equipment Supply	1	0,0%
Compañía Electro Metalúrgica S.A.	1	3,2%
Complejo Metalúrgico Altonorte	1	1,4%
Epiroc Chile S.A.C.	1	2,2%
Flsmidth S.A.	1	1,8%
Fosfoquim S.A.	1	2,2%
Global Fluid S.A.	1	0,0%
Industrial Tecpipe S.A.	1	3,2%
Outotec Chile S.A.	1	9,5%
Polytex S.A.	1	1,8%
Servi-All S.A.	1	9,5%

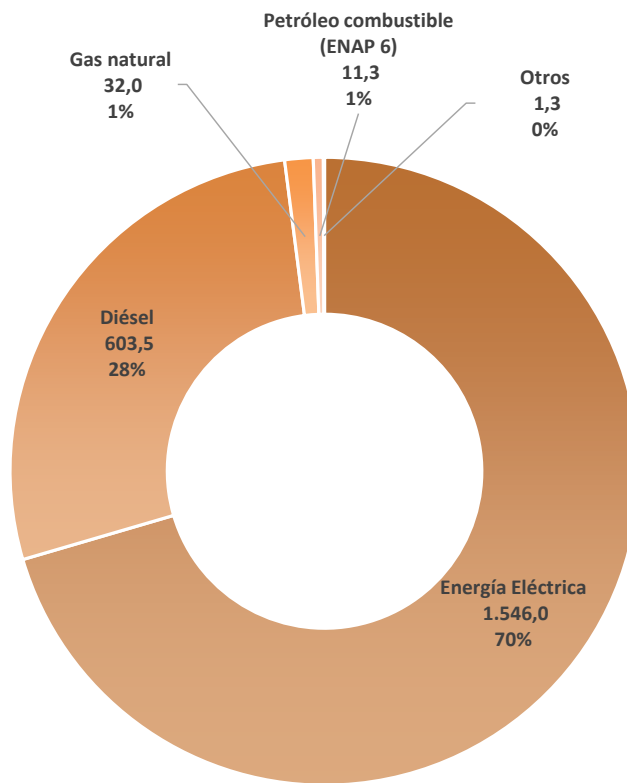
Fuente: Cochilco

Moly-Cop (barras y bolas de molienda), Inacal (cal), Copec (aceites y lubricantes), Michelin y Bridgestone (neumáticos), fueron mencionadas por varias empresas mineras como proveedores con una alta participación dentro de sus estructuras de gastos (para los ítems analizados). Es decir, son proveedores con alta presencia en la industria minera.

#### 4.4. Compra de Energía Eléctrica y Combustibles OPEX

La distribución de gastos de las compras de energía y combustibles sólo está referida a las empresas que respondieron la encuesta.

**Fig. 8: Distribución gasto en energía eléctrica y combustibles OPEX (MMUS\$; %)**

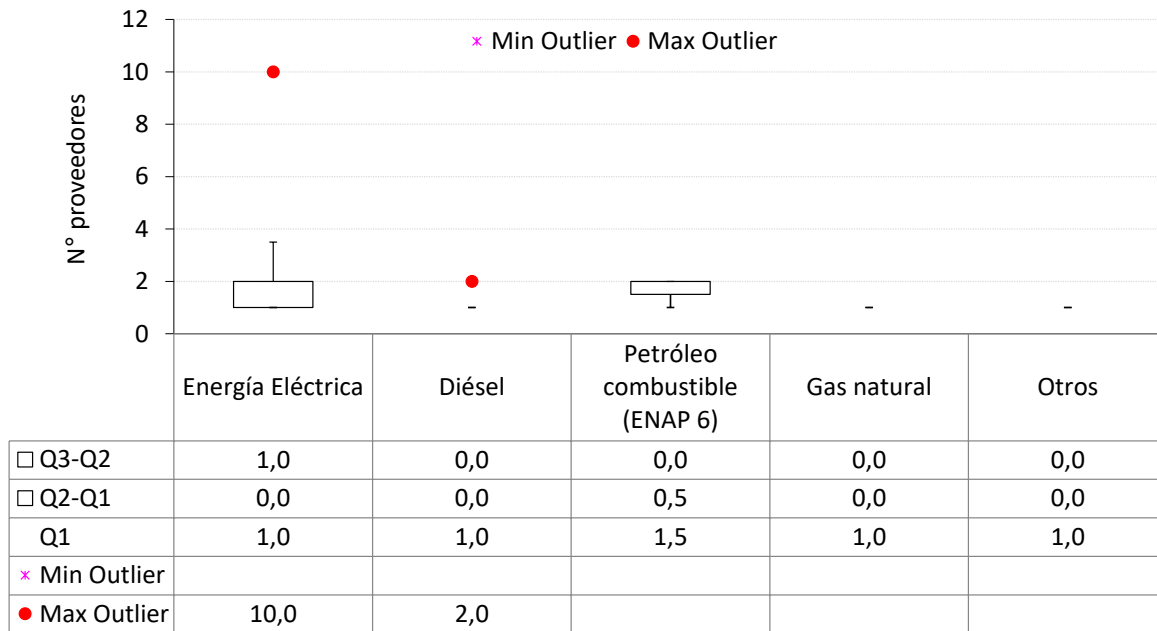


Fuente: Cochilco

La energía eléctrica y el diésel representan el 98% del gasto total de la categoría.



**Fig. 9: Cantidad de proveedores de energía eléctrica y combustibles OPEX**



Fuente: Cochilco

Para el caso del diésel y el petróleo combustible, mayoritariamente las empresas participantes declaran poseer sólo un proveedor.

Para el caso de la energía eléctrica, el número de proveedores es de 1 o 2 empresas y sólo dos empresas mineras declaran contar con un número significativo de proveedores de dicho insumo (6 y 10). A diferencia de lo señalado en la versión anterior de este reporte, el número de proveedores no guarda relación con el nivel de producción de la empresa.

**Tabla 7: Empresas proveedoras de energía y combustibles OPEX (muestra encuestada)**

Subcategoría / Nombre del Proveedor	N° de empresas mineras que lo mencionan (de un total de 18)	Suma participación producción de Cobre de mineras que la mencionan
<b>Diésel</b>		
Cía. de Petróleos Chile Copec S.A.	9	19,5%
Empresa Nacional de Energía Enx S.A.	7	46,0%
Esmax Distribución Ltda.	1	0,0%
Petrobras Chile Distribución Ltda.	1	1,4%
<b>Energía Eléctrica</b>		
Aes Gener S.A.	2	9,7%
CGE	1	0,0%
Compañía General De Electricidad	1	2,2%



Subcategoría / Nombre del Proveedor	N° de empresas mineras que lo mencionan (de un total de 18)	Suma participación producción de Cobre de mineras que la mencionan
Empresa Eléctrica Angamos S.A.	2	20,4%
Empresa Eléctrica Cochrane Spa	2	2,3%
Empresa Nacional de Electricidad - ENDESA	1	1,4%
Enel Generación Chile S.A.	1	2,2%
Engie Energía Chile S.A.	4	6,2%
Enorchile S.A.	2	11,1%
Gasatacama Chile S.A.	1	9,5%
Guacolda Energía S.A.	2	1,6%
Inversiones Hornitos S.A.	1	4,1%
Noracid S.A.	1	4,1%
Parque Eólico El Arrayan Spa	1	6,5%
Tamakaya Energía Spa	2	20,4%
<b>Gas natural</b>		
Empresas Lipigas S.A	1	1,4%
Sociedad GNL Mejillones S.A.	1	16,8%
<b>Petróleo combustible (ENAP 6)</b>		
Cía. de Petróleos Chile Copec S.A.	3	9,4%
Empresa Nacional de Energía Enx S.A.	1	1,5%
Petrobras Chile Distribución Ltd.	1	1,4%
<b>Otros</b>		
Abastible S.A.	1	0,0%
Empresas Lipigas S.A	1	0,0%

Fuente: Cochilco

Enx y Copec tienen una fuerte presencia en la minería del cobre, lo que se refleja en que fue mencionada como proveedor relevante en aquellas operaciones que producen el 46% y 19,5% del cobre del país, respectivamente.

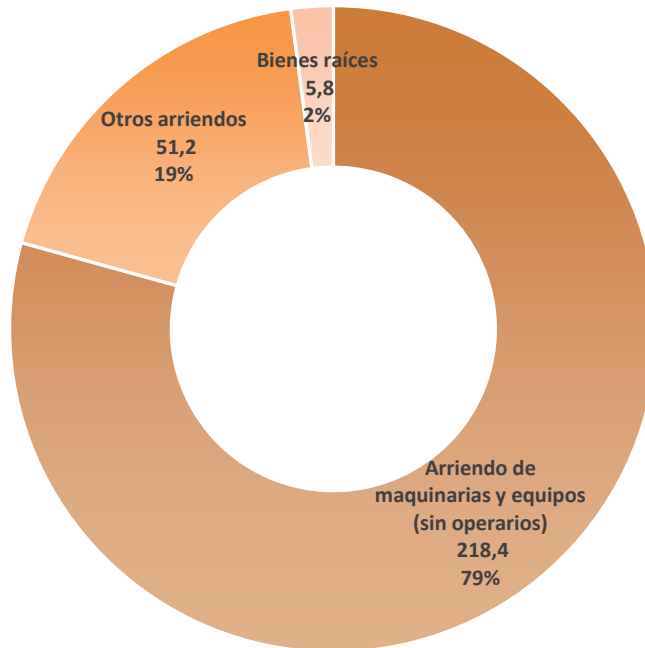
En el caso de la energía eléctrica, no se observa el predominio de una empresa distribución, ya que, por tratarse de clientes libres, las empresas mineras negocian directamente con las empresas generadoras de energía eléctrica el abastecimiento y el precio. Sin embargo, Engie destaca por ser mencionada por 4 operaciones mineras responsables del 6,2% de la producción de cobre 2017.



#### 4.5. Arriendos OPEX

La distribución de gastos de los arriendos sólo está referido a las empresas que respondieron la encuesta.

**Fig. 10: Distribución gasto en arriendos OPEX (MMUS\$; %)**

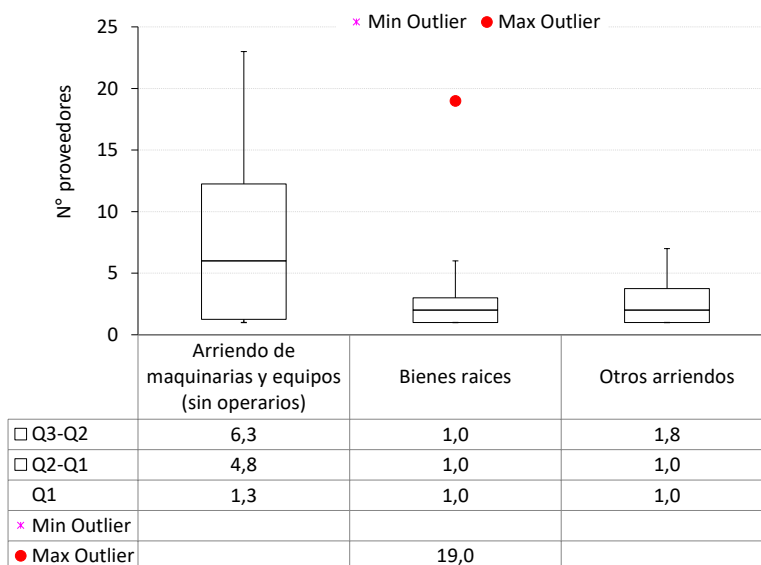


Fuente: Cochilco

El arriendo de maquinarias y equipos (sin operarios), es por lejos el ítem de esta categoría que concentra el mayor gasto (79%).



**Fig. 11: Cantidad de proveedores arriendos OPEX**



Fuente: Cochilco

El número de contratos con empresas que arriendan maquinarias y equipos (sin operarios) presenta una amplia variabilidad y posiblemente, en algunos casos, la información revelada no esté del todo completa. Prueba de lo anterior es que cuatro empresas declararon tener contratos de arriendo con tan sólo una empresa proveedora.

Una situación similar ocurre con los ítems “Bienes Raíces” y “Otros arriendos”, que también presentan una alta variabilidad en las respuestas.

**Tabla 8: Empresas que prestan servicios de arriendo OPEX (muestra encuestada)**

Subcategoría / Nombre del Proveedor	N° de empresas mineras que lo mencionan (de un total de 18)	Suma participación producción de Cobre de mineras que la mencionan
<b>Arriendo de maquinarias y equipos (sin operarios)</b>		
Ameco Chile S.A.	2	9,5%
Austin Arrendamientos Limitada	1	1,4%
Autorentas Del Pacifico Ltda.	1	1,9%
Bermúdez y Castillo Service Ltda.	2	1,9%
Besalco	1	31,5%
Besalco Minería S.A.	1	1,4%
Disal Chile Sanitarios Portables Ltda.	1	6,5%
Excavaciones y Proyectos de Chile	1	1,4%
Ingeniería Civil Vicente S.A.	1	9,5%



Subcategoría / Nombre del Proveedor	N° de empresas mineras que lo mencionan (de un total de 18)	Suma participación producción de Cobre de mineras que la mencionan
Komatsu Finance Chile S.A.	1	2,2%
Maquinarias Thm S.A.	2	5,6%
Renta Equipos Leasing S.A.	3	11,1%
Soc. Orietta Araya y Cía. Ltda.	2	1,8%
Steel	1	31,5%
Transportes y Grúas Vecchiola S.A.	2	6,4%
Vecchiola S.A.	2	1,6%
Veren Ltda.	2	3,4%
<b>Bienes raíces</b>		
Antofagasta Minerals S.A.	1	4,1%
Banco de Chile	1	2,2%
Compañía Minera Naguayan Scm	1	1,8%
Comunidad Edificio Las Empresas	1	1,8%
Inmobiliaria Los Robles S. A.	1	6,5%
Latin Gaming Investments Chile S.A.	1	1,4%
Mario Molina y Cía. Ltda.	1	1,4%
Promet Servicios S.A.	1	4,1%
Seguros Vida Security Previsión S.A.	1	1,4%
Transec S.A.	1	6,5%
<b>Otros arriendos</b>		
Ameco Chile S.A.	1	16,8%
Autorentas Del Pacifico Ltda.	2	13,7%
Cía. de Leasing Tattersal S.A.	1	16,8%
Empresa Nacional de Telecomunicaciones	1	1,4%
Engie Energía Chile S.A.	1	4,1%
Ingeniería Civil Vicente S.A.	1	1,9%
Rentalmin Spa	1	1,9%
Tecnofast S.A.	1	2,2%

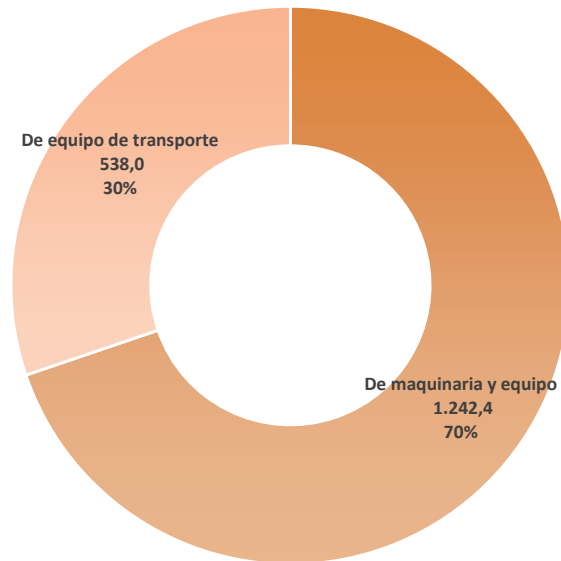
Fuente: Cochilco

Desde el punto de vista de la presencia de los proveedores en las empresas y operaciones mineras encuestadas, no se visualiza a una empresa proveedora que destaque por sobre el resto en dicho aspecto.

#### 4.6. Servicios externos de mantención y reparación (M&R) OPEX

La distribución de gastos de los servicios externos de mantención y reparación sólo está referido a las empresas que respondieron la encuesta.

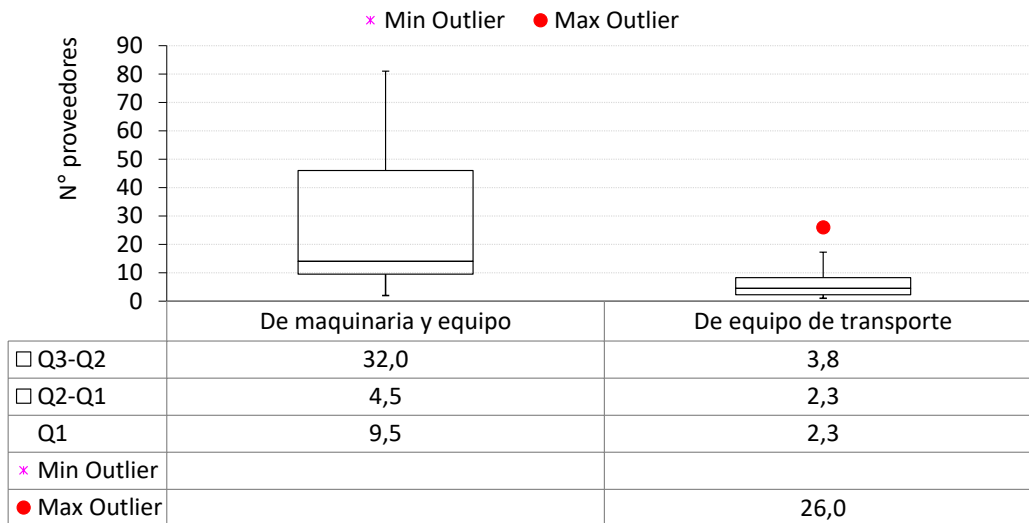
**Fig. 12: Distribución gasto en servicios externos de M&R OPEX (MMUS\$; %)**



Fuente: Cochilco

La mantención y reparación de “maquinaria y equipo” (distinto a transporte), representa el 70% de los gastos de esta categoría.

**Fig. 13: Cantidad de proveedores de servicios externos de M&R OPEX**



Fuente: Cochilco

Salvo excepciones (outliers), la mayoría de las operaciones mineras declararon que los servicios de mantención de maquinaria y equipos son provistos por un alto número de empresas.





Para el caso de la mantención de los equipos de transporte, las operaciones mineras declaran contar con un número de proveedores cuyo promedio ronda las 8 empresas.

**Tabla 9: Empresas que prestan servicios externos de M&R OPEX (muestra encuestada)**

Subcategoría / Nombre del Proveedor	N° de empresas mineras que lo mencionan (de un total de 18)	Suma participación producción de Cobre de mineras que la mencionan
<b>De equipo de transporte</b>		
Bailac	1	3,2%
Electrans Limitada	1	1,4%
Finning Chile S.A.	6	36,9%
Joy Global (Chile) S.A.	2	8,7%
Kal Tire Sociedad Anónima	1	3,6%
Komatsu Chile S.A.	5	39,2%
Recauchajes Renova Chile S.A.	1	1,8%
Soc. Comercial San Ignacio Ltda.	1	1,6%
Thor Ian Ltda.	2	3,4%
Thor Saan Ltda.	1	1,4%
<b>De maquinaria y equipo</b>		
ABB S.A.	1	9,5%
Broadspectrum Chile Spa.	1	1,6%
Constructora Araucanía Ltda.	1	4,1%
Contitech Chile S.A.	1	3,6%
Eduardo Vega Huerta Prest Serv.	1	1,4%
Emp. de Mantenc. y Serv. Salfa S.A.	2	21,0%
Finning Chile S.A.	3	6,5%
Flsmidth S.A.	3	18,2%
Ingeniería Eléctrica Boribor Ltda.	1	0,0%
Jmt	1	3,2%
Joy Global (Chile) S.A.	2	2,8%
Komatsu Chile S.A.	2	3,7%
Maestranza Construcción y Servicio	1	3,6%
Mecánica Hidráulica de Precisión	1	1,9%
Metalúrgica Puerto Caldera S.A.	1	0,0%
Movimiento de Tierra y Construcción	1	6,5%
Quant Chile Spa	1	16,8%
Singpro	1	0,0%
Soc. Maes Metalmec Asmecco Ltda	1	1,6%
Vecchiola S.A.	1	2,2%
Zuvall Electric Ltda.	1	0,0%
<b>De maquinaria y equipo (Mina Rajo)</b>		
Caterpillar	1	31,5%

Subcategoría / Nombre del Proveedor	N° de empresas mineras que lo mencionan (de un total de 18)	Suma participación producción de Cobre de mineras que la mencionan
Komatsu Chile S.A.	1	31,5%
<b>De maquinaria y equipo (Planta)</b>		
Metso Chile	1	31,5%
Siemens	1	31,5%

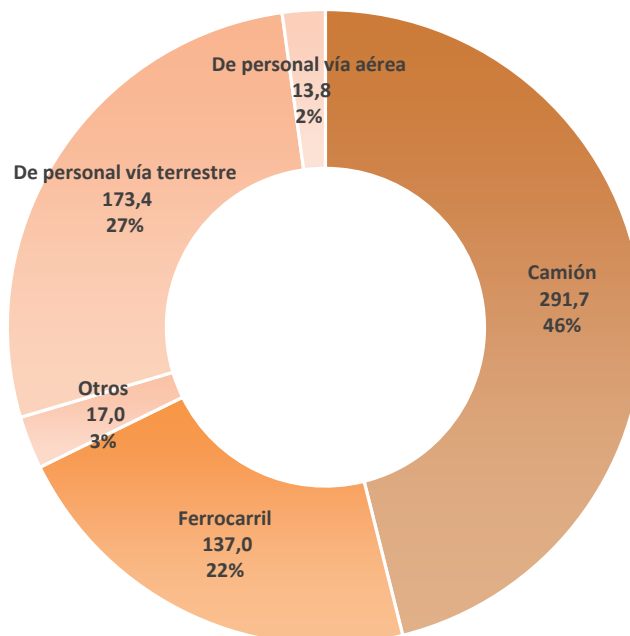
Fuente: Cochilco

En las tareas de mantención y reparación (M&R) de “equipos de transporte” y al igual que en la versión anterior de este reporte, Finning y Komatsu lideran las menciones como proveedores relevantes en cuanto a presencia en varias operaciones mineras, las que en conjunto tienen una alta participación en la producción de cobre.

#### 4.7. Servicios externos de transporte de productos mineros y personal OPEX

La distribución de gastos de los servicios externos de transporte de productos mineros y personal, sólo está referido a las empresas que respondieron la encuesta.

Fig. 14: Distribución gasto servicios transporte personal y productos mineros OPEX (MMUS\$; %)

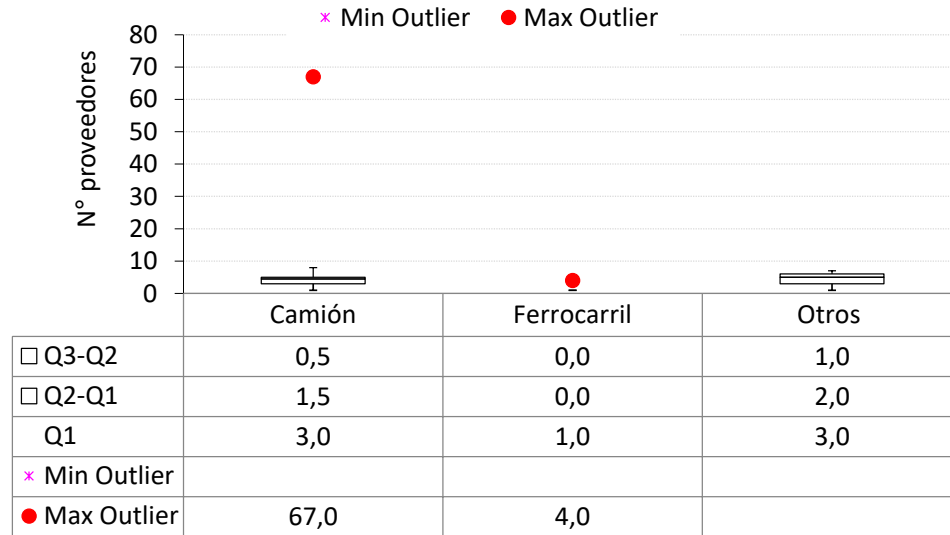


Fuente: Cochilco



El servicio de transporte de minerales a través de camiones concentra el mayor gasto, seguido por el servicio de transporte de personal vía terrestre. La suma de ambos representa el 73% del gasto de la categoría.

**Fig. 15: Cantidad de proveedores para transporte de productos mineros OPEX**



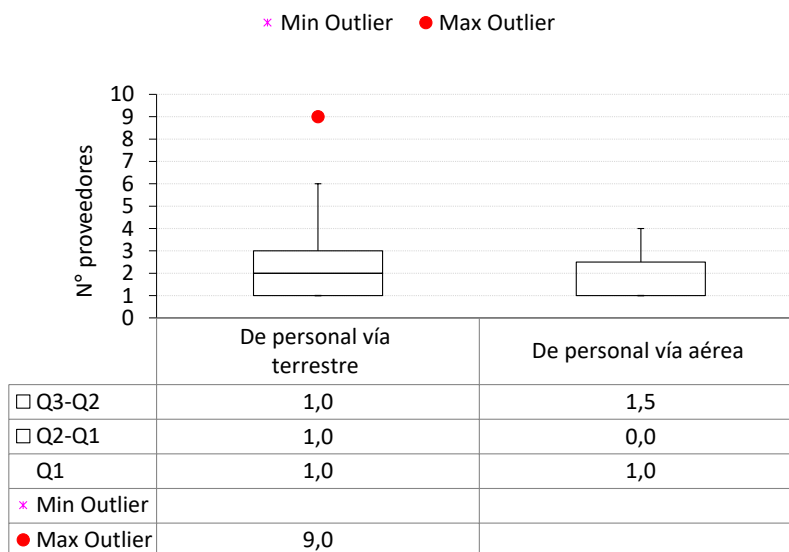
Fuente: Cochilco

En relación con el transporte de productos mineros, el servicio de camiones cuenta con una base de proveedores que varía según la empresa minera. Excluyendo el outlier, hay empresas que declararon tener contrato con tan sólo un proveedor y otras que declaran relacionarse hasta con 12 proveedores.

No todas las empresas mineras declaran utilizar el servicio de transporte de productos mineros vía ferrocarril.



**Fig. 16: Cantidad de proveedores para transporte de personal OPEX**



Fuente: Cochilco

Para el caso del transporte de personal por vía terrestre, mayoritariamente las empresas declaran contar con 1 o 2 proveedores para realizar dicha labor. Sin embargo, dos empresas declararon utilizar los servicios de 7 y 9 empresas.

En relación al transporte de personal por vía aérea, no todas las empresas entregaron información de dicha variable. Sin embargo, el número de proveedores varía entre 1 y 4.

**Tabla 10: Empresas que prestan servicios de transporte de productos mineros OPEX (muestra encuestada)**

Subcategoría / Nombre del Proveedor	N° de empresas mineras que lo mencionan (de un total de 18)	Suma participación producción de Cobre de mineras que la mencionan
<b>Camión</b>		
Agretrans	1	31,5%
Algorta Ltda.	1	16,8%
Asociación Gremial de Empresarios del Transporte El Loa	1	1,8%
Comercial y Servicios Tragal Ltda.	1	1,8%
Consorcio Trepasa Cerro Alto S.A.	1	4,1%
Depetris	1	3,2%
Hurcam	1	1,4%
Ingeniera Montaje y Serv. Patagonia Ltda.	1	0,0%
Ingeniería y Montaje Ferrovia S.A.	2	20,4%



Subcategoría / Nombre del Proveedor	N° de empresas mineras que lo mencionan (de un total de 18)	Suma participación producción de Cobre de mineras que la mencionan
Inversiones Santa Nolfá	1	0,0%
Inversiones y Trans Rojas Ltda	1	6,5%
Logística Linsa Sociedad Anónima	1	1,5%
Pedro Misael Cruz Ltda	1	2,2%
Rojas Y Donaire Cia. Limitada	1	1,4%
Sitrans	2	41,0%
Soc. de Transp. Arrendamiento y Serv.	1	4,1%
Sotrasal Ltda.	1	6,5%
Sotraser	1	3,2%
Tamarugal Limitada	5	18,4%
Tandem S.A.	2	2,9%
Transportes Cargotrans Tarapacá S.A.	1	0,4%
Transportes De Fe Spa	2	3,0%
<b>Ferrocarril</b>		
Fepasa	1	31,5%
Ferrocarril Antofagasta Bolivia	5	25,6%
Transap S.A.	1	31,5%
<b>Otros</b>		
Antofagasta Terminal Internacional S.A	1	1,4%
Cia. Chilena de Navegación Inter	1	1,4%
Naviera Ultrana Limitada	2	19,0%
Tandem S.A.	1	2,2%

Fuente: Cochilco

Transportes Tamarugal tiene una alta presencia como proveedor del servicio de transporte de productos mineros a través de camiones, destacando por sobre el resto de los proveedores en dicha dimensión (fue mencionada por 5 empresas mineras). Para el caso del transporte a través de ferrocarriles, por presencia destaca el Ferrocarril de Antofagasta Bolivia que presta sus servicios a 5 empresas que respondieron la encuesta y cuya producción de cobre en conjunto equivale al 25,6% de la producción de cobre 2017.



**Tabla 11: Empresas que prestan servicios de transporte de personal OPEX (muestra encuestada)**

Subcategoría / Nombre del Proveedor	N° de empresas mineras que lo mencionan (de un total de 18)	Suma participación producción de Cobre de mineras que la mencionan
<b>De personal vía aérea</b>		
Aerocardal Limitada	1	6,5%
Aerovías Dap S.A.	1	9,5%
Latam Airlines Group S.A.	2	3,6%
Sky Airline S.A.	1	2,2%
Transportes Aéreos Corporativos Lim	1	6,5%
Travel Security S.A.	1	1,8%
Turismo Cocha	1	3,2%
<b>De personal vía terrestre</b>		
Transal	1	3,2%
Buses JM Pullman S.A.	2	33,4%
Cesar Patricio Villegas Urrutia	1	2,2%
Compañía de Transporte Ventrosa Ltda.	2	18,4%
Empresa Buses Hualpén Ltda.	1	0,4%
Empresa De Transportes Rurales Ltda.	1	2,2%
Empresa De Transportes Transvip Spa	1	1,8%
Flex Servicio y Logística Ltda.	1	1,4%
Flota Hualpén Ltda.	1	0,0%
Gts Transportes Ltda.	1	1,4%
Hernan Madrid	1	0,0%
Link	1	31,5%
Logística Hualpén	1	0,0%
Logística Linsa Sociedad Anónima	1	3,6%
Marco Madrid	1	0,0%
Reserva S.A.	1	3,6%
Ruben Esteban Aguilera Arancibia	1	6,5%
Tandem S.A.	5	30,7%
Transportes Cielo Ltda.	2	1,8%
Transportes para La Mina Ltda.	1	9,5%
Transportes Sotrabus S.A.	1	1,5%
Travel Security S.A.	1	9,5%
Verschae S.A.	1	3,2%

Fuente: Cochilco

Entre las empresas encuestadas, Tandem es la que tiene mayor presencia en el transporte de personal vía terrestre (5 menciones). El resto de los proveedores “principales” (en cuanto a gasto),

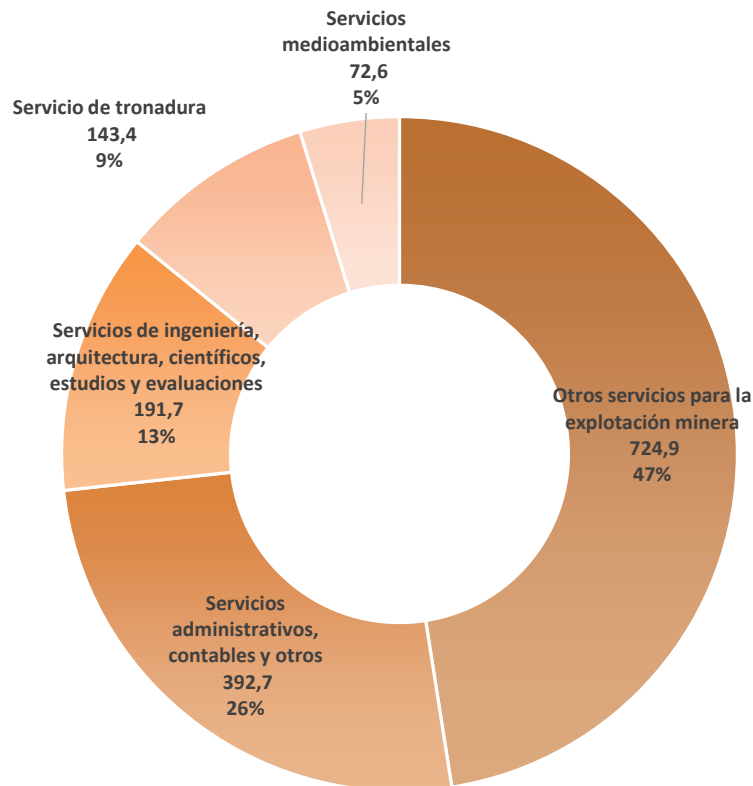


tienen baja presencia en la muestra de mineras encuestadas (la mayoría sólo fue mencionada una vez).

#### 4.8. Servicios externos varios OPEX

La distribución de gastos de los servicios externos varios sólo está referido a las empresas que respondieron la encuesta.

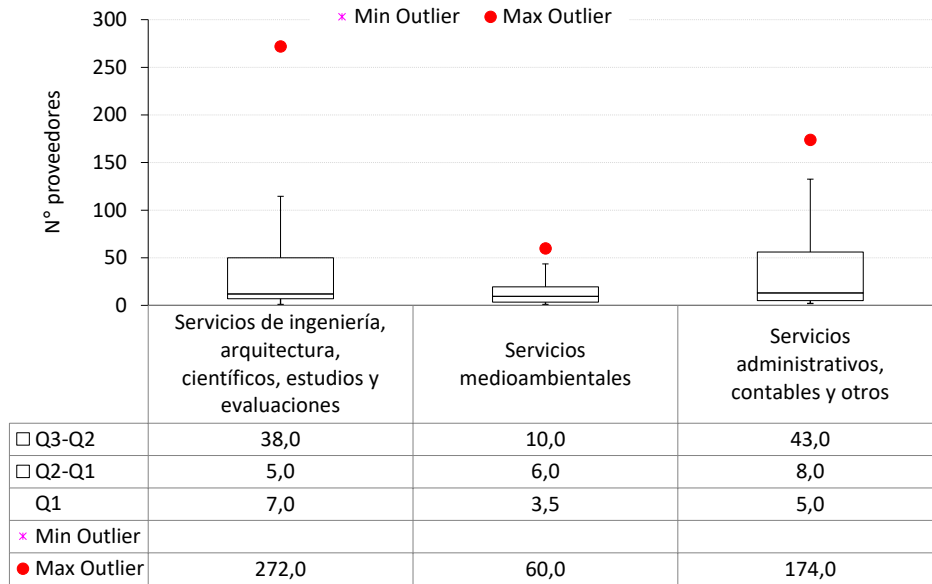
**Fig. 17: Distribución gasto en servicios externos varios OPEX (MMUS\$; %)**



Fuente: Cochilco

Los servicios de tronadura son complementarios a la compra de explosivos. De hecho los proveedores de ambos productos y servicios son prácticamente las mismas empresas.

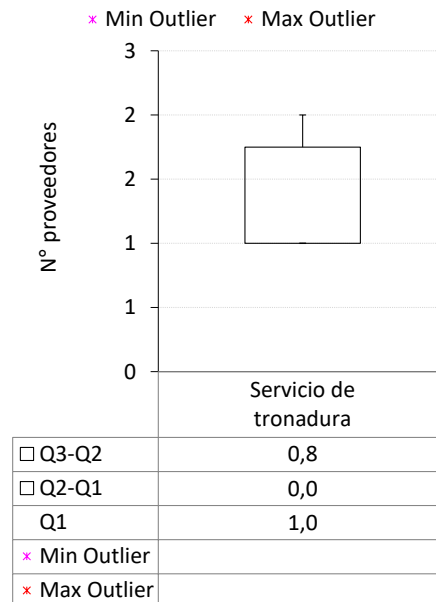
**Fig. 18: Cantidad de proveedores de servicios externos varios OPEX**



Fuente: Cochilco

En general, se trata de ítems variados que son ofertados por una gran cantidad de proveedores.

**Fig. 19: Cantidad de proveedores de servicios de tronadura OPEX**



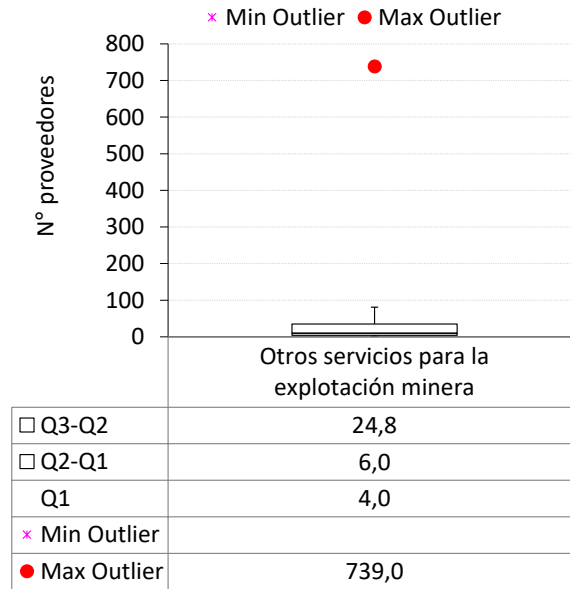
Fuente: Cochilco

Salvo excepciones, las empresas mineras declararon operar con 1 y a los más 2 proveedores de servicios de tronadura.





**Fig. 20: Cantidad de proveedores de servicios explotación minera OPEX**



Fuente: Cochilco

Al igual que los ítems mencionados al principio, incluye la participación de muchos proveedores que participan actividades variadas. En general, estas cuentas agrupan a proveedores que no pertenecen a ninguna de las categorías mencionadas anteriormente.

**Tabla 12: Empresas que prestan servicios externos varios OPEX (muestra encuestada)**

Subcategoría / Nombre del Proveedor	N° de empresas mineras que lo mencionan (de un total de 18)	Suma participación producción de Cobre de mineras que la mencionan
<b>Otros servicios para la explotación minera</b>		
Ameco Chile S.A.	1	6,5%
Asap Ingeniería Ltda.	1	1,9%
Bureau Veritas	1	1,8%
Cía. de Petróleos Chile Copec S.A.	1	1,4%
Consortio Trepasa Cerro Alto S.A.	1	1,8%
Geovita	1	3,2%
Guiñez Ingeniería S.A.	1	1,6%
Kal Tire Sociedad Anónima	1	1,4%
Logística Industrial S.A.	1	9,5%
Mapfre Compañía Seguros Generales	1	9,5%
Martinic Ingeniería y Serv. Ltda.	1	1,9%
Metso Chile	1	6,5%

Subcategoría / Nombre del Proveedor	N° de empresas mineras que lo mencionan (de un total de 18)	Suma participación producción de Cobre de mineras que la mencionan
Millao Bernal Y Compañía Limitada	1	3,6%
Minería y Construcción CEI S.A.	1	2,2%
Nexxo S.A.	2	18,2%
Resiter S.A.	1	3,6%
Sgs Minerals S.A.	2	6,4%
Sitrans	1	0,0%
Soc. Serv. Topog. Asesorías e Inv. Ltda.	1	1,6%
Thiess Chile Spa	1	4,1%
United Sistema de Tuberías Ltda.	1	16,8%
Zublin	1	3,2%
<b>Servicio de tronadura</b>		
Davey Bickford Chile S.P.A.	1	1,6%
Enaex Servicios S.A	8	42,3%
Maxam Chile S.A.	1	16,8%
Orica Chile S.A	8	21,6%
Pro Drilling S.A.	1	9,5%
<b>Servicios administrativos, contables y otros</b>		
Adecco Est S.A.	1	1,9%
Alfredo Cruz Y Cía.	1	1,6%
Andean Management S.A.	2	3,3%
Antofagasta Minerals S.A.	1	6,5%
Aramark Serv. Min. y Remot. Ltda.	3	14,5%
Co-OI Limitada	1	3,6%
Compass Catering S.A.	4	22,8%
Compass Servicios S.A	1	4,1%
Creceer Consultores Limitada	1	0,4%
Est Service Ltda.	1	1,5%
EY Consulting	1	1,6%
Mckinsey & Co. Chile Ltda.	1	2,2%
Mutual de Seguridad	1	0,0%
Promet Servicios S.A.	1	1,8%
Russek Y Compañía Ltda.	1	0,4%
Serv. de Bienest. Multiemp. Asoc.	1	9,5%
Sodexo Chile S.A.	4	26,9%
<b>Servicios de ingeniería, arquitectura, científicos, estudios y evaluaciones</b>		
Aguayo Tcm Ltda.	1	0,0%
Albanetwork Ingeniería S.A	1	0,0%

Subcategoría / Nombre del Proveedor	N° de empresas mineras que lo mencionan (de un total de 18)	Suma participación producción de Cobre de mineras que la mencionan
Amec International Ingeniería y Construcción	1	1,4%
Austin Ingenieros Chile Ltda.	1	9,5%
Bechtel Chile Ltda.	1	4,1%
Compañía Electro Metalúrgica S.A.	1	6,5%
Dictuc S.A.	1	1,9%
Dosefe Procesos Metalúrgicos Ltda.	1	1,4%
Emin Ingeniería y Construcción S.A.	1	1,8%
Geoblast S.A.	1	9,5%
Hatch Ing. y Consultores Ltda.	1	4,1%
Patterson & Cooke Chile Spa	1	1,8%
Terra Service S.A.	1	6,5%
<b>Servicios medioambientales</b>		
Ambimet Ltda.	1	1,4%
Arcadis Chile S.A.	2	4,1%
Bailac	1	0,0%
Cesmec	2	1,8%
Disal Chile Sanitarios Portables Ltda.	2	1,8%
Dust a Side Chile S.A.	1	6,5%
Gestión Ambiental S.A.	1	1,4%
Hidronor Chile S.A.	1	1,6%
Kdm Industrial S.A	1	0,0%
Pino Y Labarca Ltda	1	1,8%
R & T Ambiente Ltda.	1	6,5%
Resiter S.A.	7	22,1%
Sgs Chile Ltda.	2	3,3%
Soluciones Ambientales Del Norte S.	1	4,1%
Suez Medio Ambiente Chile S.A.	1	9,5%
Vms Chile S.A.	1	1,6%

Fuente: Cochilco

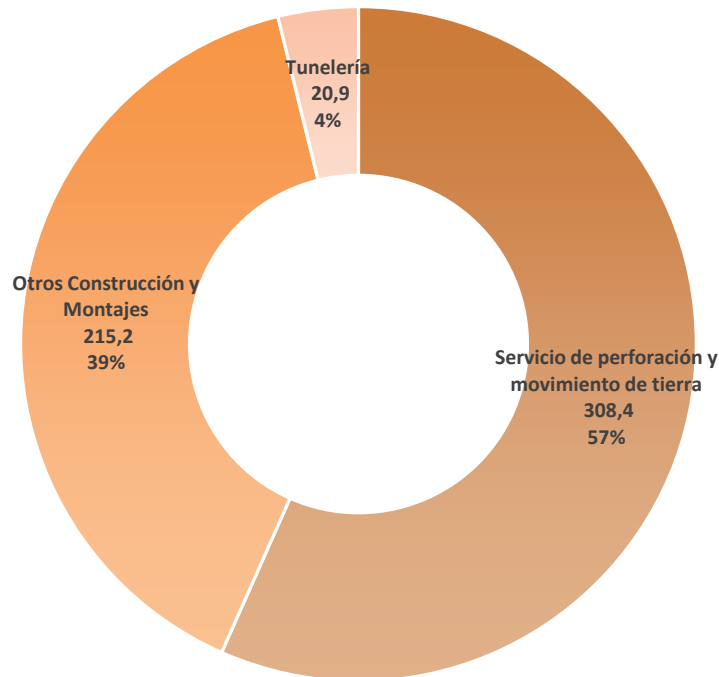
La situación no presenta mayores modificaciones en relación al informe anterior. Enaex y Orica son las empresas con mayor presencia en lo que respecta a servicios de tronadura. Otra empresa que destaca por su alta presencia en las operaciones encuestadas es Resiter (dedicada a la gestión de residuos) y que fue mencionada por 7 empresas en cuanto a gastos de los servicios medioambientales.

Compass, Sodexo y Aramark destacan como proveedores relevantes para los gastos de las operaciones mineras en el ítem servicios, administrativos, contables y otros. Dichas empresas son principalmente proveedoras de servicios de alimentación.

#### 4.9. Construcción y montajes OPEX

La distribución de gastos de los servicios de construcción y montajes sólo está referido a las empresas que respondieron la encuesta.

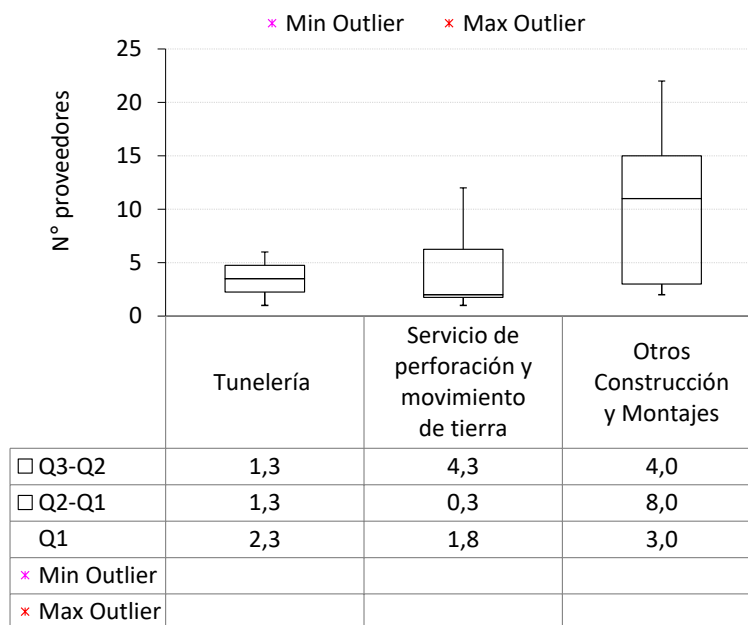
**Fig. 21: Distribución gasto en construcción y montaje OPEX (MMUS\$; %)**



Fuente: Cochilco

En la presente versión, sólo 2 operaciones declararon sus gastos relacionados con servicios de tunelería (4% del gasto de la categoría). El resto de las empresas participantes omitió entregar información sobre dicho ítem.

**Fig. 22: Cantidad de proveedores de construcción y montaje OPEX**



Fuente: Cochilco

Salvo excepciones, en cada uno de los ítems de la categoría “Construcción y Montajes”, el número de proveedores declarado presenta una gran variabilidad.

**Tabla 13: Empresas proveedoras de construcción y montaje OPEX (muestra encuestada)**

Subcategoría / Nombre del Proveedor	N° de empresas mineras que lo mencionan (de un total de 18)	Suma participación producción de Cobre de mineras que la mencionan
<b>Servicio de perforación y movimiento de tierra</b>		
Boart Longyear Chile Limitada	1	3,6%
Constructora El Sauce S.A.	1	16,8%
Excavaciones y Proyectos de Chile	1	6,5%
Geotec Boyles Bros S.A.	4	33,2%
Ingeniería Civil Vicente S.A.	1	1,6%
Maquinarias Thm S.A.	1	1,6%
Movimiento de Tierra y Construcción	1	3,6%
Sudamericana Perforaciones y Exploraciones	1	0,4%
Vecchiola S.A.	1	3,2%
<b>Otros Construcción y Montajes</b>		
Bechtel Chile Ltda.	1	6,5%
Besalco Maquinarias S.A.	1	1,6%
Besalco Md Montajes S.A.	1	4,1%



Subcategoría / Nombre del Proveedor	N° de empresas mineras que lo mencionan (de un total de 18)	Suma participación producción de Cobre de mineras que la mencionan
Elecon Maquinarias S.A.	1	9,5%
Emin Ingeniería y Construcción S.A.	1	1,6%
Ingeniería Icm Ltda	1	1,5%
Montaje Indust Piping Chile Ltda.	1	6,5%
Montajes Industrial Salfa S.A.	1	4,1%
Pedro Castillo Y Cía. Limitada	1	1,5%
Sierra y Plaza Ing. y Serv. S.A.	1	9,5%
<b>Tunelería</b>		
Aura Ingeniería	1	0,0%
Ing. y Const. Sigdo Koppers S.A.	1	9,5%
Innomet Ing. y Consultoría Ltda.	1	9,5%
<b>Sondaje de Exploración</b>		
Emsa	1	31,5%
Soletanche Bachy	1	31,5%

Fuente: Cochilco

En el ítem perforación y sondajes la empresa Geotec Boyles Bros destaca por haber sido mencionada por cuadro empresas participantes. El resto de los proveedores de esta categoría no registra más de una mención como proveedor relevante de una operación.



#### 4.10. Gastos en Estudios y Ejecución de Proyectos Inversionales

Para el análisis de los gastos de este ítem se debe tener en consideración que sólo 9 empresas mineras productoras de cobre y responsables del 46% de la producción de dicho mineral, respondieron este ítem de la encuesta.

**Tabla 14: Gastos en Estudios y Ejecución de Proyectos Inversionales**

Estudios y Ejecución de Proyectos Inversionales		Gasto 2017 (9 empresas que produjeron el 46% de Cu mina 2017)	
		MMUS\$	%
EXPLORACIONES	A. Exploraciones	16,3	1,4%
	B. Ingeniería de Perfil	0,0	0,0%
ESTUDIOS	C. Ingeniería Conceptual	71,2	6,1%
	D. Ingeniería Básica	55,5	4,8%
EJECUCIÓN	E. Ingeniería de Detalle	31,9	2,7%
	F. Construcción, montaje y puesta en marcha	991,3	85,0%
<b>GASTO TOTAL</b>		<b>1.166,3</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Cochilco

Las cifras entregadas corresponden a una pequeña parte de los gastos inversionales mineros del año 2017. Sin embargo, sirve para tener un panorama respecto al número de proveedores con los cuales opera cada minera. Los resultados fueron los siguientes:

**Tabla 15: N° de proveedores por tipo de actividad o ingeniería**

N° proveedores									
	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Empresa 6	Empresa 7	Empresa 8	Empresa 9
A. Exploraciones	0	0	0	0	0	2	0	2	0
B. Ingeniería de Perfil	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C. Ingeniería Conceptual	20	25	0	0	1	0	0	0	0
D. Ingeniería Básica	0	0	77	2	0	0	0	0	0
E. Ingeniería de Detalle	0	0	2	1	0	0	7	0	16
F. Construcción, montaje y puesta en marcha	227	326	11	0	0	0	12	0	32

Fuente: Cochilco

**Tabla 16: Proveedores servicios ingeniería, exploraciones y construcción, montaje y puesta en marcha**

Ítem	Nombre principal Proveedor	N° menciones (de un total de 9)
A. Exploraciones	SOUTHERN ROCK GEOPHYSICS	1
	AC PERFORACIONES	1
	ICEM S.A.	1

Ítem	Nombre principal Proveedor	Nº menciones (de un total de 9)
<b>B. Ingeniería de Perfil</b>	HATCH ING. CONSULTORES LTDA.	1
<b>C. Ingeniería Conceptual</b>	JACOBS CHILE S.A.	1
	SERVICIOS DE INGENIERÍA BLACK	1
	JRI INGENIERÍA S.A.	1
<b>D. Ingeniería Básica</b>	BECHTEL CHILE LTDA.	2
	ARCADIS	1
<b>E. Ingeniería de Detalle</b>	HATCH ING. CONSULTORES LTDA.	1
	BESALCO MD MONTAJES S.A.	1
	BECHTEL CHILE LTDA.,	1
	R & Q INGENIERIA S.A.	1
	CONSORCIO TIERRA AMARILLA LTDA.	1
<b>F. Construcción, montaje y puesta en marcha</b>	EMPRESA CONSTRUCTORA FLUOR SALFA	1
	EMPRESA MONTAJES INDUSTRIALES	1
	SALFA MONTAJES IND. S.A.	1
	BESALCO MD MONTAJES S.A.	1
	ECHEVERRIA IZ. MONT. IND. S.A.	1
	MINERIA Y CONSTRUCCION CEI S.A.	1

Fuente: Cochilco





## 5. Comentarios Finales

Si bien los datos no son comparables con los resultados reportes anteriores, de igual forma se observan patrones que se repiten en la distribución de los gastos operacionales.

Respecto de la concentración de mercado de los proveedores y asociada a determinados gastos tales como energía eléctrica, bolas de molienda, explosivos, combustibles, etc., el principal proveedor captura un elevado porcentaje del gasto asociado a su respectivo ítem (en muchos casos sobre el 50%).

De igual forma, en ciertos ítems no es extraño ver que los principales proveedores identificados por las empresas participantes prestan sus servicios en dos o más operaciones mineras. A nuestro entender, la fuerte posición de mercado que exhiben algunos proveedores obedece a varias causas, dependiendo del insumo ofertado, tales como, las características de monopolio natural del mercado del insumo, condiciones de mercado que favorecen la existencia de mercados oligopólicos de los proveedores, etc.

Sin embargo, también existen otras actividades donde los proveedores se relacionan con una empresa minera y, por tanto, no hay un claro dominador del mercado. Tales es el caso de por ejemplo, los servicios de transporte de personal, servicios medioambientales, etc.

Otro aspecto que llama la atención, es que entre las distintas empresas mineras existen grandes diferencias en cuanto al número de proveedores contratados para abastecer un determinado producto o servicio. Si bien, la determinación de las causas de dichas diferencias no está dentro del alcance de este reporte, sería interesante conocer las razones que las originan.

Aproximadamente un 5% de los proveedores mineros tiene una participación relevante en los gastos de las empresas mineras participantes, teniendo en consideración que fueron de mencionados 274 de un total de 6.000 proveedores (o más), que existirían en el país.



## 6. Bibliografía

Alta Ley. (2017). *Proveedores de la Minería Chilena, Reporte de Exportaciones 2012-2016*. Santiago.

Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO). (2018). *Anuario de Estadísticas del Cobre y Otros Minerales 1998 - 2017*.

Servicio Nacional de Geología y Minería. (2018). *Anuario de la Minería del Chile 2017*.



Este trabajo fue elaborado en la  
Dirección de Estudios y Políticas Públicas por:

**Ronald Monsalve**

rmonsalv@cochilco.cl

Analista de Mercado Minero

**Víctor Garay Lucero**

Director de Estudios y Políticas Públicas (S)

Diciembre / 2018

